



VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA NÁRODOHOSPODÁŘSKÁ

Porovnání úrovně lidského kapitálu v České republice a vybraných zemích Evropy  
Comparison of Human Capital in the Czech Republic and Selected European Countries

Student: Adam Hubálek

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Lenka Filipová, Ph.D.

Ostrava 2018

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Ekonomická fakulta  
Katedra národohospodářská

## Zadání bakalářské práce

Student: **Adam Hubálek**

Studijní program: B6202 Hospodářská politika a správa

Studijní obor: 6202R027 Národní hospodářství

Téma: Porovnání úrovně lidského kapitálu v České republice a vybraných zemích Evropy  
Comparison of Human Capital in the Czech Republic and Selected European Countries

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
  2. Teorie lidského kapitálu a jeho vlivu na ekonomický růst
  3. Metody zkoumání a měření lidského kapitálu
  4. Úroveň lidského kapitálu v České republice ve srovnání s vybranými zeměmi Evropy
  5. Závěr
- Seznam použité literatury  
Seznam zkratk  
Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce  
Seznam příloh  
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

ACEMOGLU, Daron. *Introduction to Modern Economic Growth*. New Jersey: Princeton University Press, 2009. ISBN 978-0-691-13292-1.

FILIPOVÁ, Lenka. *Lidský kapitál a jeho efektivní využití jako zdroj ekonomického růstu v České republice*. Praha: ČVUT, 2007. ISBN 80-86729-38-9.

KAMENÍČEK, Jiří. *Lidský kapitál: bohatství, které dřímá v nás*. 2. vyd., Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2139-5.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Lenka Filipová, Ph.D.**

Datum zadání: 24.11.2017

Datum odevzdání: 11.05.2018



Ing. Jiří Balcar, Ph.D.  
vedoucí katedry

prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal  
děkan fakulty

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury.

V Ostravě dne 11. 5. 2018



Adam Hubálek

### **Poděkování**

Děkuji Ing. Lence Filipové, Ph.D. za odborné vedení a poskytování užitečných informací a materiálů, kterými mi pomohla k dokončení této bakalářské práce.

Dále děkuji všem svým kamarádům a rodině, za jejich rady a neustálou podporu.



Adam Hubálek

# Obsah

1	Úvod.....	4
2	Teorie lidského kapitálu a jeho vlivu na ekonomický růst.....	6
2.1	Definice a teorie lidského kapitálu .....	6
2.2	Vývoj lidského kapitálu v ekonomické teorii.....	8
2.3	Mikroekonomický přístup .....	9
2.4	Makroekonomický přístup.....	15
3	Metody zkoumání a měření lidského kapitálu .....	19
3.1	Základní předpoklady pro měření úrovně lidského kapitálu .....	19
3.2	Vhodné zdroje pro měření úrovně lidského kapitálu.....	20
3.3	Konvenční měření.....	24
3.4	Index lidského kapitálu a jeho struktura.....	25
3.5	Alternativní ukazatele vzdělání .....	26
4	Úroveň lidského kapitálu v České republice ve srovnání s vybranými zeměmi Evropy .	32
4.1	Vzdělávání v České republice .....	32
4.2	Úroveň dosaženého vzdělání .....	35
4.3	Program pro mezinárodní hodnocení studentů (PISA).....	39
4.4	Mezinárodní výzkum dospělých (PIAAC) .....	48
5	Závěr.....	53
	<b>Seznam použité literatury.....</b>	<b>55</b>
	<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>61</b>
	<b>Seznam tabulek.....</b>	<b>61</b>
	<b>Seznam grafů .....</b>	<b>61</b>
	<b>Seznam zkratk .....</b>	<b>62</b>
	<b>Seznam příloh .....</b>	<b>64</b>

# 1 Úvod

Znalosti, vědomosti a dovednosti patří mezi hlavní faktory růstu bohatství země. První zmínky o úloze vzdělání ve společnosti jsou zaznamenány v pracích klasiků, kteří jsou spojováni s počátkem ekonomie jako vědní disciplíny. Vzdělávání bylo bráno jako jeden z nejdůležitějších atributů vývoje společnosti, přesto se teorie lidského kapitálu začíná víc rozšiřovat až od sedmdesátých let 20. století jako tzv. ekonomie vzdělání a samotný lidský kapitál je chápán jako důležitý faktor v produkční funkci.

Za první zakladatele teorie lidského kapitálu jsou považováni Gary S. Becker a Theodore W. Schultz, pro které znamenalo vzdělání investici, která přinese každému jednotlivci v budoucnu výnos prostřednictvím vyšších mezd jako odměnu za své vyšší znalosti a dovednosti, které přispějí nejen k větší produktivitě práce, ale také k vývoji technologických pokroků, jež budou prospěchem pro celou společnost.

Lidský kapitál je definován jako soubor znalostí a dovedností, které člověk získá v rámci školního vzdělávání, dále také pomocí vzdělávání, které probíhá mimo vzdělávací instituce a praxí, která je užitečná při produkci zboží a služeb. Úroveň lidského kapitálu a konkrétně vzdělávání je po celém světě vysoce zkoumaný faktor, který ovlivňuje ekonomiku každé země.

Cílem bakalářské práce je zjištění úrovně lidského kapitálu v České republice v porovnání s vybranými zeměmi Evropy, a to se Švédskem, Španělskem, Velkou Británií a Maďarskem. Pro napsání práce je použita metoda deskriptivní a komparativní analýzy.

Práce je rozdělena do tří hlavních kapitol, přičemž v první kapitole je definován pojem lidský kapitál, jeho vývoj v ekonomické teorii se členěním na mikroekonomické a makroekonomické přístupy. V rámci mikroekonomického přístupu jsou zmíněny faktory, které ovlivňují velikost lidského kapitálu. Jedná se o investice v pracovním prostředí, při kterých prochází člověk výcviky, nebo o školní výuku, která je jednou z hlavních strůjků získávání znalostí a schopností. Makroekonomický přístup se převážně týká teorií ekonomického růstu, které díky svým modelům poukazují na účinky lidského kapitálu na ekonomický růst a vývoj země.

Druhá kapitola je zaměřena na metody zkoumání a měření lidského kapitálu, jeho indexy a formální a neformální vzdělávání. Rozebrán je index lidského kapitálu pro vzdělávání a zaměstnanost a dále také jednotlivé alternativní ukazatelé, které se používají pro měření lidského kapitálu.

Závěrečná třetí kapitola obsahuje samotné srovnání úrovně lidského kapitálu s vybranými zeměmi. Srovnání je prováděno pomocí získaných dat vzdělanostní úrovně České republiky



a také na základě výsledků mezinárodního šetření PISA, jehož cílem je vyhodnotit vzdělávací systémy po celém světě pomocí testování dovedností a znalostí 15letých studentů. Toto testování je prováděno v oblasti týmového řešení problému a ve čtenářské, matematické a přírodovědné gramotnosti. Zdrojem dat pro získání informací k porovnání úrovně lidského kapitálu v České republice jsou i výsledky projektu PIAAC, který hodnotí úroveň základních tří dovedností u dospělých ve věku 16-65 let.

## 2 Teorie lidského kapitálu a jeho vlivu na ekonomický růst

### 2.1 Definice a teorie lidského kapitálu

Termín lidský kapitál označuje velmi široký pojem, se kterým souvisí spousta různých forem investic do lidí. Patří zde školní vzdělávání, různé vzdělávací kurzy, kterými jsou například kurzy jazykové, nebo kurzy v rámci výpočetní techniky. Dalšími investicemi jsou také výdaje na lékařskou péči, výživu apod. Výdaje, které jsou vynaloženy na tyto aktivity, zvyšují výdělky a také zlepšují zdraví (Kameníček, 2012). Filipová (2008) uvádí, že především v rozvojových zemích patří výdaje na zdravotní péči a výživu k důležitým investicím do lidského kapitálu, jelikož jejich nedostatek se projevuje ve špatné motivaci lidí v produktivních činnostech, což má celkově špatný dopad na ekonomický růst.

Ať už se tedy jedná o výdaje na vzdělání, lékařskou péči nebo migraci za účelem využití lepších pracovních podmínek, tak všechny tyto výdaje jsou investicemi do lidského kapitálu (Schultz, 1961).

Obdržené vzdělání, nové dovednosti, které jsme získali, zdraví, které daný člověk má, nelze od jedince oddělit ve srovnání s hmotným kapitálem (Kameníček, 2012).

Rozlišovány jsou tři hlavní části lidského kapitálu:

- Všeobecné znalosti – jsou to znalosti, které se vztahují k základní znalosti jazyka a kvantitativní gramotnosti,
- Specifické znalosti – při těchto znalostech se předpokládá, že dotyčný jedinec umí např. pracovat s počítačovými programy, obsluhovat specifické výrobní stroje, či náradí,
- Technické a vědecké znalosti – tyto znalosti jsou důležité k výrobě a vývoji nových technologií (Filipová, 2008).

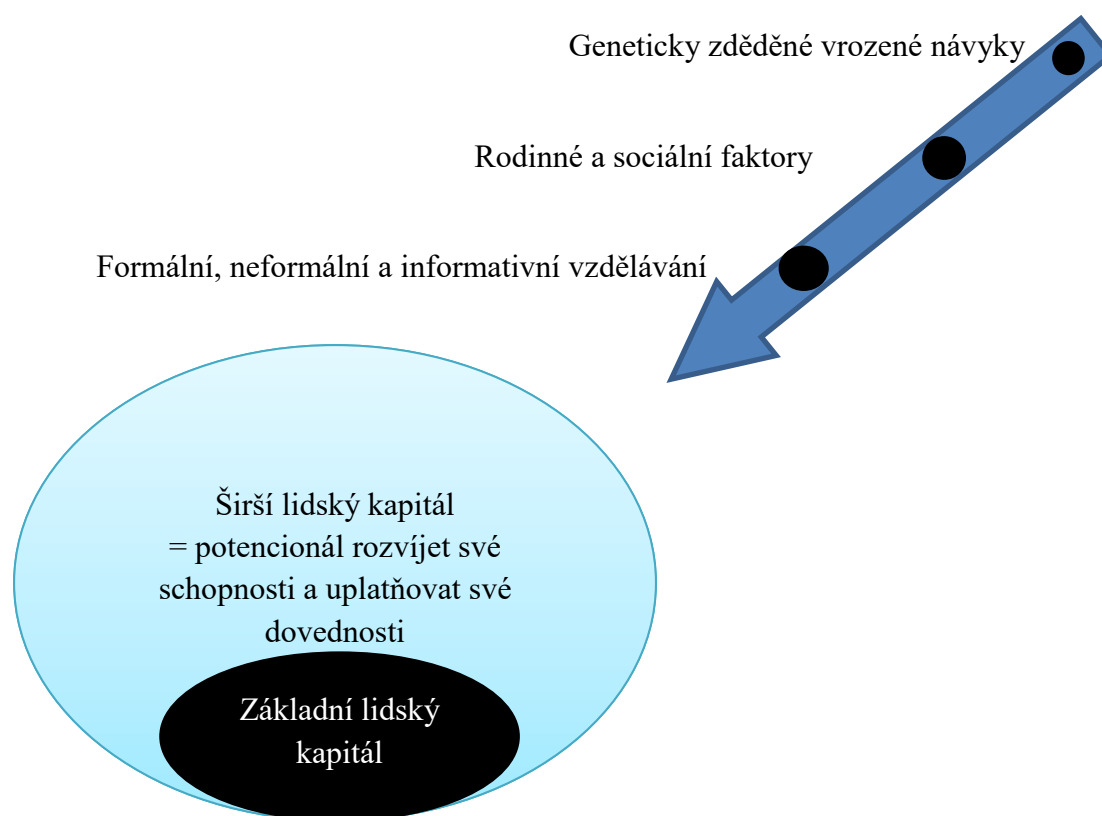
Pojem lidský kapitál je často přisuzován autorům Garrymu S. Beckerovi (1930–2014) a Jacobovi Mincerovi (1922–2006), kteří byli autory tzv. chicagské ekonomické školy. Za základní kámen teorie lidského kapitálu je považována definice Beckera z roku 1963 ve znění, že: „*Lidský kapitál jsou schopnosti, dovednosti a odpovídající motivace tyto schopnosti a dovednosti uplatnit.*“ (Mazouch, Fischer, 2011, s. 1)

Mazouch a Fischer (2011) poukazují na to, že Pierre Bourdieu (1930–2002) byl jedním z autorů, kteří se pokusili o zpřesňování a rozšiřování pojetí lidského kapitálu. Popisoval lidský kapitál jako: „*jakoukoli kapacitu schopnou produkovat zisk a reprodukovat sama sebe ve stejné*

či rozšířené podobě, schopnou nejen akumulace, ale směny, konverze a rozšířené produkce“ (Bourdieu, 1977).

Lidský kapitál se postupem času začal dělit na dvě části. V první části se hovoří o základním lidském kapitálu, ve kterém jsou zahrnuty produktivní schopnosti a vlastnosti jedinců, např. fyzická síla nebo analytické myšlení. Ve druhé části se hovoří o tzv. širším lidském kapitálu, který slouží k uplatňování kapitálu základního. Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) se v současné době zabývá hodnocením rozvoje lidského kapitálu a v každém roce vydává pod názvem Education at a Glance studii, ve které je zachycen stav o rozvoji lidského kapitálu. Lidský kapitál je podle OECD chápán jako soubor znalostí, dovedností, schopností a vlastností jedince, které pomáhají k vytváření osobního, sociálního a ekonomického blahobytu. (Mazouch, Fischer, 2011).

Obrázek 2.1 *Složení a faktory, které působí na lidský kapitál*



Zdroj: Mazouch, Fischer (2011), s. 2, vlastní zpracování

Geneticky zděděné vrozené návyky, rodinné a sociální faktory, formální, neformální a informativní vzdělávání patří mezi tři základní faktory, které ovlivňují lidský kapitál. Ve spojení s oblastmi, kterými OECD chápe pojetí lidského kapitálu, tzn. znalosti, dovednosti, schopnosti jedince a jeho vlastnosti, se nakonec dojde k závěru, že vlastnosti a schopnosti

daného člověka jsou zapříčiněny zejména počátečními faktory, tudíž faktory, které jsou geneticky zděděné a vrozené. Vlivem prostředí a také vlivem vzdělávání mohou být tyto vlastnosti a schopnosti dále rozvíjeny. Důležitým faktem je, že všechny jednotlivé složky lidského kapitálu se mezi sebou ovlivňují. Vlastnost každého jedince hraje při osvojení znalostí a rozvíjení nových dovedností velkou roli (Mazouch, Fischer, 2011).

## **2.2 Vývoj lidského kapitálu v ekonomické teorii**

Po celou dobu existence ekonomie jako vědní disciplíny bylo vzdělání bráno jako jedno z nejdůležitějších atributů vývoje společnosti. Přesto však se ale teorie lidského kapitálu začíná více rozšiřovat až od sedmdesátých let 20. století, jako tzv. ekonomie vzdělání a samotný lidský kapitál je považován jako důležitý faktor v produkční funkci (Filipová, 2008).

Merkantilisté patřili mezi první ekonomy, kteří poukázali na důležitost vzdělání pro ekonomiku. Především to byl William Petty, který považoval vzdělání jako hlavní faktor růstu ekonomiky. Úlohou vzdělání ve společnosti a výnosy, které plynou z určitého vzdělání se zabýval mezi klasiky Adam Smith. Ve svém díle *Pojednání o podstatě a původu bohatství národů* (1776) řešil problematiku národního bohatství a hledání zdrojů, které zapříčiňují ekonomický růst. Mimo kapitál a půdu považoval Adam Smith za hlavní faktor růstu národního bohatství dělbu práce, která vyžaduje specializaci jednotlivců. Ta hrála velkou roli, v níž ekonomický růst začínal. Jelikož Adam Smith spatřoval hranice dělby práce ve velikosti trhu a s rostoucí velikostí daného trhu se z důvodu konkurenceschopnosti musí specializace dále prohlubovat, má zde také velký význam pro rozvoj společnosti vzdělání. John Stuart Mill, který navázal na Adama Smithe přišel s myšlenkou, že vzdělání lidí zvyšuje produktivitu práce a tím přináší náhradu za investice do vzdělání. Neoklasická škola přišla ve druhé polovině 20. století se dvěma základními kameny, které byly základem pro rozvoj výzkumu vzdělání a ekonomického růstu. Jedná se o vývoj teorie lidského kapitálu a o model Solowa (Filipová, 2008).

Teorie lidského kapitálu je zejména spojena se jmény Theodore W. Schultz a Gary S. Becker, pro které znamenalo vzdělání investici, která přinese každému jednotlivci v budoucnu výnos prostřednictvím vyšších mezd jako odměnu za své vyšší znalosti a dovednosti, které přispějí nejen k větší produktivitě práce, ale také k vývoji technologických pokroků, jež budou prospěchem pro celou společnost (Filipová, 2008).

## 2.3 Mikroekonomický přístup

V průběhu života lze sledovat podle ekonomů trhu práce tři typy lidského kapitálu:

- lidský kapitál, který je získaný převážně z domova,
- lidský kapitál, který je získaný formálním vzděláváním,
- lidský kapitál, získávaný během pracovního procesu.

Na základě těchto poznatků lze vyvodit tři základní závěry, kdy vyšší úroveň vzdělání je doprovázena vyšší mzdou, vyšší mírou ekonomické aktivity a také nižší pravděpodobností nezaměstnanosti. Vztahem mezi počtem let vzdělávání a mzdou se zabývá spousta studií a důvodem je fakt, že vyšší mzda je nejdůležitější ekonomický důsledek vyšší úrovně vzdělání. Do značné míry mzdy odrážejí mimo jiné také mezní produktivitu práce, proto se také používá k analýze efektů produktivity práce vztah mezi počtem let vzdělávání a mzdou, nejčastěji se využívá mincerovská mzdová regrese (Filipová, 2008).

*„Mincerovský výnos z počtu let vzdělání se však mění v průběhu času a to v závislosti na poptávce po lidském kapitálu, která se utváří v závislosti na technologické změně“* (Filipová, 2008, s. 7).

Obecně se v literatuře rozlišují dvě míry výnosů ze vzdělání, osobní a společenská míra. Osobní míra výnosů porovnává zdroje investované do vzdělání s osobními výnosy ze vzdělání. Do společenské míry výnosů se zahrnují i veřejné náklady na vzdělání. Zdroje se porovnávají pouze se soukromými výnosy ze vzdělání (Filipová, 2008).

### Vzdělání a výcvik

Mezi nejdůležitější formy investic do lidského kapitálu patří zejména vzdělávání a výcvik. Příjmy středoškolských a vysokoškolských absolventů se ve Spojených státech po druhé světové válce výrazně zvýšily. V České republice, díky statistickým údajům o průměrných mzdách např. učitelů, nebo lékařů lze tvrdit, že výnosy z lidského kapitálu jsou nižší. Přesto lidé v České republice, kteří dosáhnou vyššího vzdělání mají také své výdělky vyšší, než jsou průměrné (Kameníček, 2012).

### Vliv rodiny

Do oblasti teorie lidského kapitálu se bezpochyby bere v úvahu i vliv rodinného prostředí na dovednosti, znalosti, návyky a samozřejmě i na utváření daných hodnot dětí.

Během povinné školní docházky a dospívání jedinců se malé rozdíly, kterými se v nadání děti od sebe odlišují, mohou výrazněji prohlubovat. Děti, které nastoupí do školy, se začínají společně učit stejné věci. Ty děti, které jsou vlivem své rodiny lépe vedeny a připravovány, si během povinné školní docházky osvojí daleko víc informací a dovedností než ty děti, na něž působí rodinné prostředí hůř. Důležitý je i fakt, že děti, které vyrůstají a žijí v dobrém rodinném prostředí, lépe vnímají okolní svět. Je pro ně víc pestřejší a zajímavější. Obyčejné čtení pohádek dětem vylepšuje vlastní fantazii. Děti, které zpívají, či hrají na nějaký hudební nástroj zvládají lépe své city a zdokonalují svou motoriku. Díky sportu se zvyšuje jejich tělesná zdatnost a pomocí dalších podobných aktivit se postupně odhalují nové zdroje, díky nimž se mohou v životě lépe začlenit do oblastí, které obohatí jejich celkový život. Rodiče bezesporu ovlivňují nejen úroveň a vzdělání vlastních dětí, ale také jejich celkové chování vůči ostatním lidem. Rodina dále formuje standarty a stereotypy ve všech důležitých životních oblastech (Kameníček, 2012).

### **Investice do lidského kapitálu v pracovním prostředí**

Spousta pracovníků si ve svém zaměstnání zvyšuje a zdokonaluje svou produktivitu tím, že si osvojuje nové dovednosti, nebo ty dovednosti které již nabyli dřív si nadále zdokonalují. Své dovednosti si každý pracovník může prohlubovat a zdokonalovat například tím, že bude zaučovat nově příchozí pracovníky. Becker (1962) uvádí příklad na nově příchozím pracovníkovi, který se vždy učí novým věcem a dovednostem, zatímco pracovník, který už je zaměstnán delší dobu a zaučuje nově příchozího pracovníka si rozvíjí své dovednosti, které získal např. na lékařské škole. Ať už jeden, nebo druhý jsou následně produktivnější. Zaučování na pracovišti patří mezi proces, který zaručuje, že se právě jejich produktivita v budoucnu zvýší. Od školní výuky se liší tím, že je více zaměřeno na oblast, v níž je daný pracovník zaměstnán, zatímco v rámci školního vzdělávání jsou získané informace obecnějšího poznání.

Rozvoj lidských zdrojů je klíčovým prvkem pro posílení růstu a mezinárodní konkurenceschopnosti. Vzdělávání zahrnuje nejen výhody ke zvýšení míry zaměstnanosti, ale také výhody k vyšším výdělkům jednotlivců a tím pádem také dochází ke zvýšení produktivity a celkového ekonomického růstu země, nebo regionů (OECD, 2007).

Produktivitu lze zvýšit pouze vynaložením určitých nákladů, protože jinak by poptávka po školení musela být nekonečná. Mezi tyto náklady patří vynaložený čas, který je potřebný pro daný výcvik, samotné úsilí školitelů, materiál, který bude při zaškolování použit a celkové

vybavení pracoviště. Délka výcviku a celkový počet daných lekcí závisí především na typu daného výcviku. V různých profesích jsou trvání výcviků odlišná (Becker, 1962).

Myšlenka, že rozvoj vzdělanosti a investic do lidského kapitálu jsou příčinou dlouhodobého ekonomického růstu se podle Beckera (1993) utvrzuje pomocí výsledků vývoje Japonska, či jiných asijských měst, které na jedné straně trpí nedostatkem přírodních zdrojů, ale na straně druhé tyto země dosahují hospodářského růstu, a to především díky investicím do lidského kapitálu, díky nimž jsou zaměstnanci lépe vzdělaní a dobře trénováni.

### **Všeobecný výcvik**

Všeobecný výcvik neboli také výcvik obecně uplatnitelných dovedností je typem výcviku, který firmám, mimo těch, které výcvik poskytují přináší užitek. Jako příklad se uvádí mechanik, který prošel daným výcvikem v armádě, ale dovednosti, které obdržel, může využít i v mnoha oborech strojírenství. Výcvik, který je poskytován na pracovišti dané firmy předpokládá, že se v budoucnu zvýší jejich pracovníkům mezní produkt. Mezní produkt se díky všeobecného výcviku může také zvýšit v jiných firmách. Na dokonale konkurenčním trhu práce se mzdy v určité firmě vyplácejí v závislosti na mezní produktivitě ostatních firem. Díky tomu by se ve firmách zvýšily budoucí mezní produkty i mzdové sazby. Ty firmy, které právě poskytují všeobecných výcvik, by si v případě většího růstu mezního produktu, než mzdové sazby, mohly část výnosů přisvojit. Jelikož je dokonalý všeobecný výcvik stejně užitečný pro ostatní firmy a vše se zvyšuje stejnou měrou, firmy, které poskytují všeobecný výcvik, si žádný výnos přisvojit nemohou (Kameníček, 2012).

Na otázku, zda by se měly firmy, které se nachází na konkurenčním trhu práce chovat racionálně a poskytovat všeobecný výcvik, který jim nepřináší žádný výnos lze odpovědět jednoduše tím, že by firmy mohly poskytovat všeobecné výcviky jen v případě, že by za něj nemusely hradit žádné náklady. Jelikož všeobecný výcvik zvyšuje lidem jejich budoucí mzdy, mohli by tudíž tito lidé za absolvování všeobecného výcviku hradit náklady. Absolventi výcviku by tak nesli břemeno nákladů a inkasovali by jeho výnosy (Kameníček, 2012)

Kameníček (2012) dále uvádí, že v případě dokonalé konkurence mají firmy tendenci poskytovat všeobecný výcvik v místech, kde je poptávka po výcviku stejně velká jako jeho nabídka. Pokud by byl výcvik jakýmsi doplňkem k práci, lze předpokládat, že by jej lidé chtěli raději absolvovat v místě pracoviště, než ve školách a jiných specializovaných firmách.

## Specifický výcvik

Tento výcvik je charakteristický tím způsobem, že zvyšuje produktivitu pouze ve firmách, které daný typ specifického výcviku poskytují. Výcvik, který nezmění výkonnost jedinců, kteří tímto výcvikem prošli, v případě odchodu pracovat do jiných firem, se nazývá dokonalým specifickým výcvikem. Příkladem specifického výcviku je např. armáda, která nabízí různé formy výcviků, které jsou v civilním prostředí užitečné. Armáda však nabízí i výcviky astronautům, výcviky pilotům stíhaček, výcviky k obsluze raketových zařízení apod. Tyto typy výcviků však nelze uplatnit v civilním prostředí. Z tohoto důvodu spadají tyto výcviky do oblasti specifického výcviku, protože svou výkonnost zvyšují pouze u aktivit využívaných armádou (Kameníček, 2012).

Aby se nově příchozí zaměstnanci lépe seznámili s organizací firmy, vynakládají na to firmy potřebné prostředky. Získané znalosti jsou jednou z forem specifického výcviku, jelikož pouze u těchto firem se poté zvyšuje produktivita a nikde jinde je nelze použít. Žádný z těchto nákladů např. na nábory, mezi které patří například výdaje agenturám, jež zprostředkovávají zaměstnání, výdaje zaměstnanců vynaložené na hledání pracovních míst, potřebný čas, který je důležitý vynaložit k přijímacím rozhovorům, testování apod., nezvýší znalosti a dovednosti nových zaměstnanců. Jsou pouze formou specifické investice do lidského kapitálu, protože zvyšují produktivitu. Specifické proto, protože zvyšují produktivitu jen ve firmách, které výdaje vynakládají. A jsou to investice do lidského kapitálu, poněvadž v případě, kdy zaměstnanec opustí danou firmu, tak tyto investice v daném okamžiku ztrácí svou hodnotu (Kameníček, 2012).

## Školní výuka

Instituce, která se na výcvik specializuje, je bezpochybností škola. Mezitím kdy je student ve škole, nevydělává velké peníze, ale má možnost si přivydělávat na brigádách. Tyto výdělky jsou ovšem nižší, než kdyby do školy nechodil. Důvodem je, že studenti nedosahují tolik požadovaných výkonů, které by dosahovali, kdyby chodili do zaměstnání v plném nasazení, tudíž, kdyby nestudovali. Rozdíl mezi výdělkem, který by mohli obdržet práci na plný úvazek a mezi skutečným výdělkem, který jim plyne z různých brigád je alternativním nákladem na studium neboli Implicit Cost. Poplatky vynaložené na školné, knihy, ubytování, dopravu jsou náklady přímými neboli Explicit Cost. Čisté příjmy ( $W$ ) plynoucím studentům představují rozdíl mezi skutečnými výdělky a přímými náklady na studium. Podle zápisu:

$$W = MP - k \tag{2.1}$$



kde  $MP$  vyjadřuje aktuální mezní produkt práce, který je shodný s výdělkem a  $k$  vyjadřuje přímé náklady. Jestliže bude  $MP_0$  vyjadřovat potenciaální mezní produkt, který by mohl student dosáhnout při plném nasazení v zaměstnání, je možno tuto rovnici (2.1) přepsat na tvar:

$$W = MP_0 - (MP_0 - MP + k) = MP_0 - C \quad (2.2)$$

kde v tomto případě  $C$  vyjadřuje součet přímých a nepřímých nákladů a čisté výděvky se odlišují od potenciálních výdělků a celkových výdělků (Kameníček, 2012).

### **Jiné znalosti**

Výcvik v pracovním prostředí a ve školní výuce však nejsou jedinými aktivitami, při kterých se zvyšuje reálný příjem v důsledku využívání svých disponibilních znalostí. Informace o cenách stejného statku u odlišných prodejců umožňují kupujícím, aby nakupovali levněji. Z tohoto hlediska lze také lépe chápat využívání lidských zdrojů. Informace o mzdách zase dovolují lidem, aby pracovali pro ty, kteří nabízejí lepší mzdové ohodnocení. Díky informacím o politickém a společenském systému, o tom, jak fungují politické strany se mohou reálné příjmy zásluhou těchto informací zvyšovat, ale i snižovat (Becker, 1993).

### **Produktivní růst mezd**

Becker (1993) uvádí že jednou z forem investování do lidského kapitálu je i péče o emocionální a fyzické zdraví. V západních vyspělejších zemích jsou výděvky lidí závislejší víc na znalostech a dovednostech než na fyzické síle, avšak v dřívějších letech a některých zemích dodnes má tělesná síla na celkové výši výdělku větší vliv. Na celém světě je za velice důležitou determinantu výdělků považováno emocionální zdraví tzn. pocity životního naplnění, psychická pohoda apod.

Kvalitu života, zdraví stejně tak i znalosti lze zlepšit několika způsoby. Příkladem je pokles úmrtnosti v produktivním věku, která zlepšuje naše vyhlídky na výdělek v delším časovém období. Větší sílu, odolnost proti nemocem a následkem toho i dovednost vydělávat zvyšuje také kvalitnější a zdravější strava. Dobré vztahy na pracovišti a výkonnost zaměstnanců ovlivňují lepší pracovní podmínky, a především však to, že každý zaměstnanec má možnost dosahovat na základně vlastního přičinění vyšší mzdy. Mimo jiné i dostatečný čas na přípravu k práci, přestávky na oběd nebo kávu (Becker, 1993).

Obdobou specifického výcviku jsou investice firem do zdraví svých zaměstnanců ve formách omezení činností, při kterých může dojít k úrazům, dále financování zdravotních prohlídek nebo stravování. Na druhou stranu investice, které firmy investují do zdraví svých

zaměstnanců a ti následně svou výkonnost poté uplatní na jiných pracovištích, lze označit za variantu všeobecného výcviku. Investice do zdraví však nevynakládáme pouze na pracovištích, ale také v domácnostech a nemocnicích v případě vyhledání lékařské pomoci při různých onemocněních (Becker, 1993).

*„Jsou-li investice na pracovním místě financovány krácením výdělků během investování, zbývá méně prostředků na investování do zdraví „vně“ pracovního místa. Tj. zbývá nám méně prostředků na investice do zdravější životosprávy, do vzdělávání a do dalších mimopracovních aktivit“ (Kameníček, 2012, s. 49).*

Pokud by docházelo k tomu, že by vnější investice zapříčinily zvyšování produktivity práce, firmy by část svých nákladů ušetřily. Ochota zaměstnanců nést tyto náklady pochází z vlastnictví tohoto kapitálu. Každý jedinec, který bude investovat do lepší životosprávy, zdravotní péče a jiných forem investic mimo pracovní prostředí nemůže zabránit tomu, že se o výnosy z těchto investic rozdělí se svým zaměstnavatelem (Kameníček, 2012).

Řada firem by byla ochotna zaplatit za investici do lidského kapitálu, kterou její pracovníci realizují někde jinde, za předpokladu, že by existovala možnost využití následné vyšší produktivity. Během této fáze investování je jedinou platební formou nabídka vyšších mezd, poněvadž přímé půjčky svým zaměstnancům jsou ze zákona ve vyspělých státech zakázány. Investice mimo firmu se změni na investice na pracovním místě, jestliže firma za vyšší výkon zaměstnanců vyplatí také vyšší mzdu. Formalizovaným zápisem pro tuto úvahu je:

$$MP + G = W + C = \pi \quad (2.3)$$

kde  $W$  představuje mzdy v případě, kdy nejsou vynaloženy žádné investice. Zvýšení mezd za vyšší výkon vyjadřuje  $C$ , tudíž investici na pracovním místě. Celkové náklady se vyjádří jako  $\pi = W + C$ . Celkové mzdy měří  $\pi$ , protože náklady na investici pobírají pracovníci jako vyšší mzdu.  $MP$  vyjadřuje mezní produkt zaměstnanců a  $G$  vyjadřuje zisk firem z investice do vyšších mezd (Becker, 1993).

Při poskytnutí příplatku ke mzdě za pracovní výkon, závisí na dané osobě, která příplatek získala, jak tohoto navýšení využije. Závisí to na jejích preferencích, znalostech, v jakých sociálních skupinách žije a také na možnostech dané osoby. Je samozřejmostí, že by mohly firmy svým zaměstnancům doporučit, aby tyto příplatky hlavně využívaly na lepší stravování, kvalitnější bydlení a využití lepších zdravotnických zařízení. Firmy také mohou nabádat své zaměstnance k tomu, aby nakupovali určitý sortiment ve svých firemních prodejnách. V 19.

stol. byly firemní prodejny ve Velké Británii zakládány jako ochrana vůči vysoce nadměrné konzumaci alkoholických nápojů (Kameníček, 2012).

## 2.4 Makroekonomický přístup

Zde je věnována pozornost teoriím ekonomického růstu, které díky svým modelům poukazují na účinky lidského kapitálu v závislosti na ekonomický růst a vývoj země. Adam Smith (1723 – 1790), David Ricardo (1772 – 1823), Thomas R. Malthus (1766 – 1834), Frank P. Ramsey (1903 – 1930), Allyn A. Young (1876 – 1929), Joseph A. Schumpeter (1883 – 1950), tito ekonomové přispěli svými myšlenkami k tvorbě teorií ekonomického růstu. Článek od Franka Ramseyho, který vyšel v roce 1928 je považován za začátek moderních teorií růstu. Faktem bylo, že Ramsey nevytvořil žádný ekonomický model růstu, ale v pozdějších růstových teoriích byl jeho výklad o mezičasové optimalizace chování domácností využit. Než byl jeho výklad vůbec aplikován v růstových teoriích, uběhlo od vzniku jeho článku (1928) několik desetiletí (Filipová, 2008).

V únoru roku 1956 vychází článek od amerického ekonoma Roberta M. Solowa (1924) s názvem „*Příspěvek k teorii ekonomického růstu*“, který změnil pohled na ekonomický růst a dodnes je základem pro zkoumání dlouhodobého ekonomického růstu. Společně s článkem Trevora Swana (1918–1989) jeho práce položila základ pro neoklasickou teorii ekonomického růstu. Za zcela klíčový prvek Solowova-Swanova modelu je považována neoklasická forma produkční funkce, ve které je předpoklad konstantních výnosů z rozsahu a klesajících mezních výnosů z rozsahu. Výsledkem modelu je závislost dlouhodobého ekonomického růstu na obyvatele na technologickém pokroku, daným exogenně (Filipová, 2008).

V 60. letech se ekonomickým růstem zabývali další ekonomové David Cass (1937) a Tjalling C. Koopmans (1910–1986), kteří navazovali na Solowův-Swanův model. Problém exogenního technologického pokroku však nevyřešili. Dalším ekonomem, který vycházel ze Solowova-Swanova modelu byl Hirofumi Uzawa (1928) v rámci svého dvousektorového růstového modelu. V 50. a 60. letech publikovali další články a monografie k ekonomickému růstu následující ekonomové jakými byli např. Peter A. Diamond (1940), Walt W. Rostow (1916), W. Arthur Lewis (1915–1990), Colin Clark (1905–1989). V 60. letech se však o problematiku dlouhodobého ekonomického růstu ztratil zájem. Důvodem bylo:

- ztracení kontaktu s realitou, vysoká přetechnizovanost neoklasické teorie růstu,
- málo vhodných ekonomických dat.

V průběhu dalších 15 let se výzkum makroekonomů zaměřil na krátkodobé fluktuace, například na to, kdy se racionální očekávání začlení do modelů hospodářského cyklu apod. (Filipová, 2008).

### Nová teorie růstu

Ve druhé polovině 80. let se makroekonomové Paul M. Romer a Robert E. Lucas začínají opět zajímat svými pracemi o ekonomický růst a vzniká nová teorie růstu neboli tzv. teorie endogenního růstu. Tato teorie vychází ze Solowova neoklasického modelu a snaží se o zahrnutí technického pokroku a dalších faktorů do produkční funkce. Jedná se například o investice do lidského kapitálu, úrovně výzkumu a vývoje, nebo školství (Filipová, 2008).

*„Paul Romer, ekonom ze Stanfordu, tvrdí, že nové myšlenky a rozšíření vědomostí jsou základními motory růstu“* (Schiller, 2004, s. 317).

Modely, které pracují s lidským kapitálem, byly vytvořeny v souvislosti s moderní teorií endogenního růstu. Jestliže se kapitál rozšíří o lidský kapitál, dochází k vylučování klesajících mezních výnosů z kapitálu, což může směřovat k zajištění dlouhodobého ekonomického růstu na jedince bez exogenního technického pokroku (Filipová, 2008).

Jak tvrdí Chrupek (1966), technický pokrok vytváří největší změny v produktivitě práce, a proto se považuje jako hlavní činitel ekonomického růstu.

Je zřejmé, že jako alternativu za technologický pokrok jakožto mechanismu, který vytváří dlouhodobý ekonomický růst může být produkce lidského kapitálu. Za důležitou věc je pokládáno rozlišení modelů, které pracují s akumulací lidského kapitálu a modelů, které pracují s tvorbou znalostí v rámci technologického pokroku. Pokud bude lidský kapitál brán jako znalosti, kterými jsou obohaceni pracovníci a používají tyto znalosti v rámci svého zaměstnání, pak použití těchto znalostí při dané aktivitě vylučuje jejich využití v jiném prostředí, to znamená v konkurenčních firmách. Lidský kapitál je vylučitelným statkem, jelikož osoby vlastní na své dovednosti, vědomosti a svou práci vlastnická práva. Na druhou stranu modely, které pracují s tvorbou znalostí v rámci technologického pokroku, považují znalosti a dovednosti za nerivalitní statek, jelikož tyto dovednosti mohou být rozšiřovány do jiných aktivit mimo pracovní prostředí a za jistých okolností mohou být nevylučitelné (Filipová, 2008).

První, kdo začal rozpracovávat modely s akumulací lidského kapitálu byl Robert E. Lucas, ten do svého modelu zahrnul dvě Cobby-Douglasovy produkční funkce:

$$Y = C + K + \delta K = A(vK)^\alpha (uH)^{1-\alpha} \quad (2.4)$$

$$H + \delta H = B[(1 - v)K]^n[(1 - u)H]^{1-n} \quad (2.5)$$

U první funkce se vyjadřuje tvorba fyzických statků, druhá funkce poukazuje na tvorbu vzdělávání. C vyjadřuje spotřebu, K vyjadřuje fyzický kapitál, H lidský kapitál. Technologické parametry vyjadřují písmena A a B. Podíly fyzického kapitálu na výstupu v jednotlivých sektorech jsou vyjádřeny pomocí  $\alpha$  ( $0 \leq \alpha \leq 1$ ) a  $n$  ( $0 \leq n \leq 1$ ). V sektoru produkce statků jsou vyjádřeny podíly fyzického a lidského kapitálu pomocí  $v$  ( $0 \leq v \leq 1$ ) a  $u$  ( $0 \leq u \leq 1$ ). Pokud je lidský kapitál vytvářen pomocí jiných technologií, než jakými jsou tvořeny ostatní statky vyjadřuje se tento stav jako  $n \neq \alpha$ . V této dvousektorové specifikaci se předpokládá, že sektor vzdělání je z větší části tvořen lidským kapitálem a fyzický kapitál je naopak z větší části zastoupen v sektoru ostatních statků. Tento stav se vyjadřuje jako  $n < \alpha$ . Obě tyto rovnice pracují na základě konstantních výnosů z rozsahu (Filipová, 2008).

Z dlouhodobého hlediska není ekonomický růst zajištěn exogenním technologickým pokrokem, jako to bylo v Solowově-Swanově neoklasickém modelu, ale je zajištěn eliminací klesajících mezních výnosů z kapitálu fyzického, který je rozšířen o lidský kapitál. Ve srovnání se Solowovým-Swanovým modelem bude v tomto modelu ekonomika růst ve stálém stavu bez technologického pokroku, endogenní mírou růstu vyjádřenou jako  $\gamma^*$ . V této míře budou  $v$  a  $u$  konstantní a C, K, H a Y ve stálém stavu růst (Filipová, 2008).

Podle Acemoglu (2009) vznikají v souvislosti s rolí lidského kapitálu na ekonomickém růstu čtyři, navzájem odlišné problematiky. První problematikou jsou faktory rozdílů u lidského kapitálu. Acemoglu (2009) tvrdí, že byť je lidský kapitál pro ekonomický růst důležitý, tak jeho faktory, které jej ovlivňují, představují jen malé rozdíly v příjmových nerovnostech zemí.

Druhou problematikou, která je spojená s rolí lidského kapitálu na ekonomickém růstu je způsob jeho měření, konkrétně jaký přínos přináší vzdělání k celkové produktivitě. Acemoglu (2009) dále poukazuje i na zdroje, které jsou důvodem špatného měření lidského kapitálu, a to konkrétně na existenci externalit lidského kapitálu. Dalším důvodem špatného měření je i existence rozdílů v kvalitě školských zařízení, nebo kvalit jednotlivých učitelů. V této oblasti se dají očekávat větší rozdíly mezi zeměmi.

Do třetí problematiky spadá modelování lidského kapitálu, konkrétně pak nerovnováha mezi lidským a fyzickým kapitálem. Následně nemusí vyjít hodnota lidského kapitálu v modelech ekonomického růstu tak významná, jak by se na první pohled čekalo.

Poslední problematika se zabývá způsobem, jakým se dokáže jedinec přizpůsobit technologickým změnám. Konkrétně pak Nelson-Phlepsův model vnímá lidský kapitál jako soubor dovedností a schopností jedince, přijímat technologické změny. Tyto dovednosti a

schopnosti jsou určité důležité v řadě situacích, nicméně by při měření lidského kapitálu neměly technologické změny v roli dovedností přinášet velká zkreslení (Acemoglu, 2009).

### 3 Metody zkoumání a měření lidského kapitálu

#### 3.1 Základní předpoklady pro měření úrovně lidského kapitálu

Ještě před samotným začátkem hledání a určování souvislostí mezi úrovní lidského kapitálu a dalšími sociálně-ekonomickými faktory, je potřeba odhadnout úroveň lidského kapitálu. Hledá se nejvhodnější ukazatel, který se bude nejvíce přibližovat k pojmu „lidský kapitál“. Je potřeba najít ukazatel, který nejenom že je tomuto pojmu velice blízký a vystihuje jej, ale který bude v rámci praktického zkoumání použitelný, a tudíž dobře odhadnutelný.

Měření úrovně lidského kapitálu je nelehkou úlohou, jelikož lidský kapitál je kvalitativní vlastností člověka, a při měření jeho úrovně jej chceme zachytit kvantitativním ukazatelem.

Úroveň znalostí patří mezi nejlépe měřitelný ukazatel lidského kapitálu. Znalosti lze jednoduše testovat formou znalostních testů. K získání určitých znalostí musí každý jedinec disponovat vlastnostmi, které ho směřují k tomu, aby nebyl líný k tomu si nové znalosti osvojit a také je nutná určitá dávka schopností a dovedností, jak získané znalosti v praxi uplatnit. Samotné testování vede pouze k prozkoumání jedné složky lidského kapitálu a v rámci tohoto prozkoumání i k částečnému odhadu úrovně ostatních složek.

Úroveň lidského kapitálu daného jednotlivce není v čase konstantní, proto by bylo vhodné tuto úroveň změřit nejenom pomocí testování znalostí, ale také se změřit na potenciál daného člověka. Jestliže člověk disponuje v daném čase nízkou úrovní znalostí, tak to neznamená, že tento člověk bude mít nízkou úroveň lidského kapitálu po zbytek svého života. Pokud jedinec disponuje určitou úrovní vlastností, schopností a dovedností, může dané znalosti pochopitelně nabýt. Během života může jedinec některé vlastnosti, a především schopnosti dále rozvíjet, nebo naopak ztrácet. Rozvoj nebo ztráta závisí na prostředí, ve kterém se jedinec nachází (Mazouch, Fischer, 2011)

*„Ideálním ukazatelem by tedy byla kombinace ohodnocení znalostí a zjištění potenciálu jedince další znalosti nabýt a potenciálu dosavadní i v budoucnu získané znalosti dále rozvíjet“* (Mazouch, Fischer, 2011, s. 4).

V nejlepší případě by mělo toto zjištění probíhat u všech lidí, kteří se nacházejí na určitém území, což by vedlo k zjištění úrovně a potenciálu lidského kapitálu v daném místě a daleko větší šance by následně byla v nalezení a odhadnutí vztahů a souvislostí lidského kapitálu a sociálně-ekonomického vývoje.

Jednou z cest, jak změřit úroveň lidského kapitálu je u vzdělání jeho nejvyšší dosažená úroveň, která je doložená diplomem, certifikátem nebo získaným titulem. Tyto výstupy by měly poukazovat na úroveň schopností a dovedností, které jedince získal po celou dobu vzdělávání.

Každý stupeň vzdělání plní selektivní a produktivní funkci. Selektivní funkce má za úkol rozdělovat jedince, kteří mají stále na danou úroveň vzdělání dostatečnou úroveň lidského kapitálu, od těch, kteří této úrovni už nedosahují. K rozvíjení a zvyšování úrovně lidského kapitálu slouží funkce produktivní. Při hodnocení úrovně lidského kapitálu pomocí úrovně vzdělání, konkrétně certifikátem nebo diplomem se musí brát v potaz fakt, že i stejné úrovně vzdělání se navzájem mezi sebou liší. Pokud by selektivní a produktivní funkce byly stejně efektivní na určité úrovni vzdělání a v totožném čase, mohlo by být ohodnocení za této podmínky lépe srovnatelné.

Úroveň lidského kapitálu se v čase opotřebovává, a proto je důležité, aby znalosti a dovednosti, které jedinec nabyt, začal preventivně obnovovat a dále rozvíjet (Mazouch, Fischer, 2011).

### **3.2 Vhodné zdroje pro měření úrovně lidského kapitálu**

Pro správné odhadnutí úrovně lidského kapitálu se pro účely tohoto měření používají 3 základní datové zdroje, kterými jsou:

- šetření funkční gramotnosti dospělých
- zdroje o výsledcích formálního vzdělávání obyvatelstva
- zdroje v rámci dalšího vzdělávání obyvatelstva (Mazouch, Fischer, 2011).

#### **Šetření funkční gramotnosti dospělých**

Tento typ datového zdroje se používá k popsání té části lidského kapitálu, který se týká dosažených znalostí a dovedností. Šetření funkční gramotnosti dospělých nezahrnuje pouze zhodnocení samotné gramotnosti v rámci základů psaní nebo čtení, ale také se jedná o zjištění celkových čtenářských, počítařských a informačních schopností daného člověka. V současné době se do zdrojů tohoto zjištění přikládá i gramotnost přírodovědecká.

Již od 90. let zajišťuje tento typ šetření OECD. Pod názvem IALS, v plném znění International Adult Literacy Survey probíhaly v letech 1994 až 1998 tři vlny šetření, kterých se zúčastnilo zhruba 3 000 respondentů ve věku od 16 do 65 let. Ve třetí vlně, která probíhala v roce 1998 se účastnila mimo jiné také Česká republika. Na základě výsledků šetření byli účastníci rozděleni do čtyř skupin podle počtu dosažených bodů v rozmezí od 0 do 500 bodů.

Na podobných základech jako bylo IALS, probíhalo v letech 2004-2006 další šetření, pod názvem Adult Literacy and Life Skills Survey, ve zkratce ALLS. Tohoto šetření se Česká republika neúčastnila.



Dalším šetřením, které bylo realizováno v roce 2011 a navazuje na ALLS je šetření PIAAC neboli Programme for the International Assessment of Adult Competencies (Mazouch, Fischer, 2011).

PIAAC je určen k posouzení současného stavu dovedností, jakými disponují dospělí mezi lety 16-65 let. Toto šetření probíhá na základě testování tří typů dovedností, a to čtenářské gramotnosti, numerické gramotnosti a schopnosti řešení problému s využitím moderních technologií, konkrétně počítačů. Šetření PIAAC pomáhá testovaným jednotlivcům dosahovat svých vytyčených cílů a umožňuje jim nadále rozvíjet své znalosti a vlastní potenciál (OECD, 2018).

Popsaná šetření jsou nadále zachycena v tabulce 3.1.

*Tabulka 3.1 Země, které se účastnily šetření IALS, ALLS, PIAAC*

Typ šetření	Rok šetření	Účast země na šetření
IALS 1. vlna	1994	Kanada, Německo, Francie, Irsko, Nizozemsko, Polsko, Švédsko, Švýcarsko (část mluvící francouzsky a německy), USA
IALS 2. vlna	1996	Rakousko, Belgie (vlámská část), Velká Británie, Nový Zéland, Severní Irsko
IALS 3. vlna	1998	Chile, Česká republika, Finsko, Maďarsko, Itálie, Norsko, Slovinsko, Švýcarsko (část mluvící Italsky)
ALLS 1. vlna	2002	Kanada, Bermudy, Itálie, Mexiko, Norsko, Švýcarsko, USA
ALLS 2. vlna	2006	Austrálie, Nizozemsko, Nový Zéland, Korea, Maďarsko
PIAAC	2011 - současnost	Austrálie, Rakousko, Belgie, Kanada, Chile, Kypr, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Německo, Maďarsko, Irsko, Itálie, Japonsko, Korea, Malta, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Slovensko, Slovinsko, Španělsko, Švédsko, Spojené království, USA, Indonésie, Izrael, Litva, Nový Zéland, Řecko, Singapur, Turecko

Zdroj: Mazouch, Fischer (2011), vlastní zpracování

## **Formální vzdělávání**

Zcela odlišným přístupem měření lidského kapitálu je způsob hodnocení, které probíhá na základě dosažení určité úrovně vzdělání, probíhající ve školních institucích nebo mimo něj. K lepšímu pochopení je zapotřebí vysvětlit pár pojmů, které s touto problematikou souvisejí.

Prvním pojmem je celoživotní učení, které lze rozdělit do dvou základních jevů, jakými jsou počáteční vzdělávání a další vzdělávání. Počátečním vzděláváním prochází člověk především v mladém věku, v rámci povinné školní docházky (Mazouch, Fischer, 2011).

Úroveň dosaženého vzdělání je sledována pomocí Mezinárodní klasifikace vzdělání ISCED 2011, která rozlišuje devět vzdělanostních úrovní (0-8). Tyto úrovně jsou rozděleny do 3 samostatných částí. První část zahrnuje ISCED 0, což je označení pro obyvatelstvo, které je bez vzdělání. Označení ISCED 1-2 zahrnuje povinnou školní docházku, konkrétně tedy základní vzdělání. Druhá část se označuje pod značkou ISCED 3-4, do které patří střední vzdělávání a do poslední třetí části, která je označena jako ISCED 5-8 patří terciární vzdělávání (Národní vzdělávací fond, 2016).

Jakmile jedinec dokončí počáteční vzdělávání a vstoupí na trh práce, uskutečňuje se u něj další vzdělávání, které se rozlišuje podle toho, jakým způsobem daný jedinec získává další znalosti a osvojuje si dovednosti.

Formální vzdělávání je uskutečňováno v institucích, ve kterých probíhá vzdělávání osob. Mezi tyto instituce patří základní školy, střední školy nebo vysoké školy. Jsou zde zahrnuty také navazující stupně vzdělávání, jako základní, střední a terciární, v rámci něhož dostává jedinec diplom, nebo jiná osvědčení, které slouží jako výstup jedince, že dosáhl určitého stupně vzdělání (Mazouch, Fischer, 2011).

Jak už bylo zmíněno, vysoce důležitou roli hraje formální vzdělávání také v konceptu celoživotního učení, které bývá uskutečňováno prostřednictvím tzv. dalšího vzdělávání dospělých. Další vzdělávání bývá chápáno jako snaha o doplnění si vzdělání nebo dosažení vyššího stupně vzdělání po ukončení počátečního vzdělávání (ČSÚ, 2016).

Konkrétně Česká republika nabízí na svém území pro zájemce o formální vzdělávání širokou škálu možností, jak se opět zapojit do vzdělávacího programu. Pro dospělé osoby, které mají o toto formální vzdělávání zájem, je důležité, aby byla možnost sladit vzdělávání s ostatními důležitými věcmi, jakými jsou pracovní a rodinné povinnosti. Pro ty, kteří se opět chtějí zapojit do vzdělávacího programu jsou nabízeny další možnosti studia mimo denních forem. Mezi tyto formy může patřit např. dálkové studium nebo večerní forma vzdělávání. Dosažené vzdělání v těchto formách je rovnocenné se vzděláním, které bylo dosaženo v denních formách (ČSÚ, 2016).

V příloze 1 je zobrazena účast na formálním vzdělávání celkem (18-69) let za rok 2016.

### **Neformální vzdělávání**

Tento typ se vyjadřuje ve formách dalšího vzdělávání. Vědomosti nebo dovednosti se získávají za přítomnosti učitele, nebo odborného lektora. Vzdělání probíhá vedle hlavních vzdělávacích programů a nekončí při završení určitého stupně vzdělání ať už středoškolského či vysokoškolského. Řadí se zde např. vzdělávací kurzy, kterými jedinec prochází ve svém

volném čase, nebo různá školení a přednášky. V případě, že probíhá u zaměstnanců rekvalifikace, kterou organizují zaměstnavatelé, pak i tento případ patří mezi neformální typ vzdělávání (Mazouch, Fischer, 2011).

Tyto neformální vzdělávací aktivity jsou daleko více organizačně decentralizované, než je tomu u formálního vzdělávání, dále jsou obsahově a procesně pružnější a je zde předpoklad relativně kratší doby trvání, což pro potřeby v osobním životě a zaměstnání přináší velmi účinný nástroj. Jedná se o vzdělávání, které se vyskytuje v různých strukturovaných vzdělávacích programech, zaměřených na získání určitých dovedností a schopností, které mohou jedinci poskytnout společenské nebo pracovní uplatnění. V rámci šetření Adult Education Survey (AES) jsou rozlišeny čtyři neformální vzdělávací programy, kterými jsou: kurzy, různé semináře či workshopy, školení a soukromé lekce (ČSÚ, 2016).

Zapojování osob do neformálního vzdělávání je ovlivňováno stejně podobnými faktory jako u formálního vzdělávání. Mezi tyto faktory se řadí např. institucionální prostředí, stav ekonomiky, kultura nebo postoj osob, kteří vnímají neformální vzdělávání jako nezbytnou součást svého profesního či osobního života nebo vnímají neformální vzdělávání jako finanční náklad, u kterého si nejsou jisti budoucím přínosem. Potencionální účastníci neformálního vzdělávání nejsou jediní, kteří jsou těmito faktory ovlivňováni. Těmito faktory jsou také ovlivněni samotní poskytovatelé neformálního vzdělávání. V rámci neformálního vzdělávání se velmi často hovoří o pracovně či kariérně motivovaném vzdělávání, které je spojeno s postavením daného jedince na trhu práce. Tento typ vzdělávání probíhá z velké části na pracovištích nebo přímo v úzké vazbě na vykonávanou profesi. Jedná se např. o úřady práce nebo jiné veřejné instituce. Svou roli hrají také nejen profesní orientace, ale i úprava různých zaměstnaneckých smluv, zejména pak přístup zaměstnavatele, který se v první řadě musí řídit podle svých rozpočtových možností a také svými ekonomickými zájmy (ČSÚ, 2016).

V příloze 2 je zobrazena účast na neformálním vzdělávání celkem (18-69 let) za rok 2016.

### **Informální vzdělávání**

*„Je institucionálně neorganizované a zpravidla nesystematické získávání poznatků a dovedností v každodenních životních situacích (ve volném čase, v zaměstnání, v rodině apod.)“* (Mazouch, Fischer, 2011, s. 8).

Za velice důležitou součást, která se týká informálního vzdělávání je považováno sebevzdělávání i v případě, že jedinec nemá možnost si tyto získané znalosti a dovednosti objektivně ověřit (Mazouch, Fischer, 2011).

### 3.3 Konvenční měření

Konvenční způsob měření lidského kapitálu je rozdělen do tří přístupů. Tyto přístupy jsou založeny na outputech (výstupech), nákladech a příjmech. Podíl osob zapsaných do vzdělání, míra dosaženého vzdělání, gramotnost dospělých a průměrná délka školní docházky patří mezi příklady přístupu, který je založen na výstupech neboli outputech. Přístup, který je založen na nákladech vychází z výpočtu vynaložených nákladů na vzdělání. Každý jednotlivec, který prošel určitým vzdělávacím programem vynaložil na toto vzdělávání své náklady. Poslední přístup je založen na příjmech, které plynou každému jednotlivci se získaných znalostí a dovedností, které si osvojil v rámci vzdělávacího programu (OECD, 2009).

#### **Přístup založený na outputech (výstupech)**

Barro (1991) a Barro & Lee (1993) uvádí, že pro účely analýzy vztahu lidského kapitálu a ekonomického růstu se někteří ekonomové snažili měřit lidský kapitál pomocí podílu osob zapsaných do vzdělání, jelikož tyto osoby představují zástupce lidského kapitálu. Při výpočtech podílu osob, kteří jsou ve školním věku a osob, kteří se dále přihlašují do různých forem vzdělání, poukazují ekonomové na skutečnost zásob lidského kapitálu, které každá země má. Nicméně tato metoda má i svou nevýhodu v podobě toho, že to, jakým způsobem je student efektivní se ukáže až po účasti ve výrobních procesech.

Nehru, Swanson a Dubey (1993) se naopak pokoušeli měřit lidský kapitál z pohledu nejvyššího dosaženého vzdělání osob. Samotné měření lidského kapitálu není však pouze založeno na měření podílu osob, kteří jsou zapsaní do vzdělávání nebo osob s nejvyšším dosaženým vzděláním. Romer (1990) vysvětluje další ukazatel, kterým lze měřit stav lidského kapitálu, a to na poměru kvalifikovaných dospělých s celkovým počtem dospělých v národním hospodářství. Jak už bylo zmíněno výše, tak OECD v rámci měření lidského kapitálu uskutečňuje Mezinárodní průzkumy o gramotnosti dospělých, ve kterých provádí poměry mezi gramotnými dospělými a celkovými dospělými. Průzkum však může obsahovat několik nedostatků, v podobě toho, že gramotnost je lehce spojená se samotnou produktivitou práce.

Psacharopoulos & Arriagada (1986) navrhli další ukazatel, který lze používat při měření lidského kapitálu, a to konkrétně ukazatel průměrné doby strávené ve vzdělání. Tento typ ukazatele je v rámci měření lidského kapitálu velice zásadní pro každého jednotlivce. Doba strávená ve vzdělání se totiž odráží na jeho samotné produktivitě. Psacharopoulos & Arriagada (1986) dále uvádí příklad, že osoba, která strávila dvanáct let ve vzdělání, bude dvanáctkrát produktivnější než osoba, která ve vzdělání strávila např. jeden rok.

### **Přístup založený na nákladech**

V rámci měření lidského kapitálu je tento typ přístupu založen na celkových nákladech, které byly do lidského kapitálu investovány. Vzhledem k odpisům využíval Kendric (1976) pro účely výpočtu investovaných nákladů, investiční náklady každého jednotlivce. Jorgenson & Fraumeni (1989) dále prezentovali, jak by v budoucnu mohl vypadat diskontovaný příjem. Tento typ přístupu je založen na nepřímém měření, a proto je velice obtížné vyjádřit hranici mezi náklady, které byly do lidského kapitálu investovány a konečnou spotřebou (OECD, 2009).

### **Přístup založený na příjmech**

Přístup, který je založen na příjmech, zohledňuje míru výnosů plynoucí každému jednotlivci na trhu práce, jako odměna za své vyšší znalosti a dovednosti, které přispívají k větší produktivitě. Mulligan & Sala-i-Martin (1995) vysvětlují, že lidský kapitál je součtem kvalit pracovních sil a každý jednatlivec disponuje rozdílnou mírou lidského kapitálu. Protože existuje spousta jiných faktorů, které působí na daného člověka a ovlivňují jeho příjmy, představuje tento typ přístupu pouze zřídka úplné měření lidského kapitálu.

## **3.4 Index lidského kapitálu a jeho struktura**

Lidský kapitál není pouze jednorozměrným konceptem, a proto může pro různé zúčastněné strany znamenat odlišné věci. V oblasti podnikové sféry je lidský kapitál chápán jako ekonomická hodnota dovedností zaměstnanců. Pro politiky znamená lidský kapitál schopnost obyvatelstva tvořit ekonomický růst. Pro ostatní jedince může lidský kapitál znamenat znalosti, schopnosti a dovednosti, kterými každý člověk disponuje. Index lidského kapitálu si proto klade za svůj cíl uspokojit všechny zúčastněné strany a soustředit se na maximalizaci národního potenciálu.

Index lidského kapitálu je změřen na dvě témata, a to na vzdělávání a zaměstnanost. Tyto témata probíhají v pěti pilířích věkových skupiny, které jsou rozděleny na jedince pod 15 let, 15-24 let, 25-54 let, 55-64 let a 65 let a více. V těchto dvou průřezových tématech se posuzuje úspěch států v rozvíjení schopností a dovedností svých obyvatel prostřednictvím učení a používání získaných poznatků v rámci svého zaměstnání. Negativně řečeno, index hodnotí velikost mezery, která se nachází mezi oblastí investic do lidského kapitálu a rozdílu jeho rozmístění. Index lidského kapitálu je celkově tvořen 46 ukazateli. Polovina z nich je výsledkem pro rozčlenění ukazatelů podle věkových skupin na primární, sekundární

a terciární vzdělávání. V rámci ukazatelů pro trh práce se jedná o míru účasti na pracovní síle, dále o míru nezaměstnanosti a míru podzaměstnanosti. Těchto 29 konceptů je rozděleno do sedmi dílčích témat. Pro každý ukazatel jsou hodnoty brány z veřejně dostupných údajů, které byly původně sestavovány mezinárodními organizacemi, jakými jsou International Labour Organization (ILO), the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), a the World Health Organization (WHO). Index také využívá data ze Světového ekonomického fóra (World Economic Forum, 2015).

V příloze 3 je zobrazena struktura indexu lidského kapitálu pro vzdělávání a v příloze 4 struktura indexu lidského kapitálu pro zaměstnanost.

Každým rokem vydává World economic forum zprávu (Human capital report), kde je možno sledovat statistiky zemí, jak si v rámci měření lidského kapitálu vedou. Česká republika se v roce 2013, v rámci měření lidského kapitálu umístila celkově na 33 místě ze 122 sledovaných zemí se score 0,387. V roce 2015 se Česká republika podle World economic forum umístila s celkově měřených 124 zemí na 25. místě a zatím v posledním sledovaném roce 2017 se Česká republika umístila na 22. místě ze 130 sledovaných zemí.

### **3.5 Alternativní ukazatele vzdělání**

Mazouch a Fischer (2011) tvrdí, že existuje metodika, jenž počítá ukazatel, který je založen na průměrné vzdělanosti, a přitom zohledňuje i jednotlivé stupně studia. Jestliže se použije tento přístup, budou každému jednotlivému stupni studia přiřazovány koeficienty, které jsou poté vážením podle relativního zastoupení jednotlivých skupin agregovány do jediné hodnoty koeficientu EPS (vzdělanostní potenciál společnosti).

Koeficienty, které jsou pro jednotlivé stupně vzdělání stanoveny, vypadají následovně:

$k = 0$  což je pro jedince, který je bez vzdělání,

$k = 1$  pro základní vzdělání, současně i pro nedokončené základní vzdělání,

$k = 2$  pro stupeň středoškolského vzdělání bez maturity,

$k = 3$  pro stupeň středoškolského vzdělání s maturitou,

$k = 4$  pro studenty, kteří jsou absolventy nástavbového středoškolského vzdělání s maturitou,

$k = 5$  pro bakaláře a absolventy Vyšších odborných škol,

$k = 6$  pro magistry,

$k = 7$  pro studenty, kteří jsou absolventy doktorského stupně studia.

Následný konečný koeficient se vypočítá na základě vzorce:

$$EPS(r) = \frac{1}{r - \sum_{k=0}^r f_k \cdot k} \quad (3.1)$$

$r = \max(k)$

$f_k$  = relativní četnost dané vzdělanostní skupiny.

Při tomto přístupu, kdy se kvantifikuje úroveň lidského kapitálu, existují řady výhod, ale také i nevýhod. Největší výhodou je, že se zde jedná o kvantitativní proměnnou, se kterou lze pracovat i nadále. Za výhodu lze považovat i fakt, že má nelineární průběh. Negativem je ekvidistantní škála, která vychází z jednoduché kategorizace stupňů vzdělání, aniž by se rozlišovala její náročnost. Mezikategoriální krok, který je roven jedné, by bylo dobré v určitých situacích např. mezi kategoriemi 2 a 3 rozlišit od rozdílů dalších např. mezi kategoriemi 6 a 7. Další nevýhodou tohoto ukazatele je i fakt, že jej lze špatně interpretovat. Česká republika se v rámci tohoto ukazatele nachází za zeměmi, jakými jsou např. Švédsko, Irsko, nebo Estonsko, které svou hodnotou poměrně překvapuje (Mazouch, Fischer, 2011).

### Ukazatel ALE

Mazouch a Fischer (2011) vysvětlují, že tento ukazatel vyjadřuje průměrnou délku vzdělání. Hodnotí jednotlivé stupně studia, jejich náročnost vyjádřenou časem. Čas, který se zahrnuje v tomto přístupu vyjadřuje počet let, který jednotlivec stráví při studiu určitého stupně, což nahrazujeme standardní dobou studia určitého stupně. Vychází se za předpokladu, že pokud by docházelo k prodlužování studia nad standardní dobou studia, pak by jednotlivý student, kterého se to týká, neměl z tohoto studia dodatečný vzdělanostní přístup.

*„Při znalosti vzdělanostní struktury populace je pak možné odhadnout celkovou vzdělanost populace jako průměrnou délku vzdělání v populaci (Average Length of Education, ALE)“* (Mazouch, Fischer, 2011, s. 21).

Jednotlivý stupeň formálního studia je ohodnocen daným počtem let jeho standardní délky:

$l_k = 0$  let pro jedince, kteří jsou bez vzdělání, pro  $k = 1$ ,

$l_k = 9$  let pro jedince, kteří dosáhli základního vzdělání, pro  $k = 2$ ,

$l_k = 12$  let pro jedince, kteří mají střední vzdělání bez maturity, pro  $k = 3$ ,

$l_k = 13$  let pro jedince, kteří dosáhli středního vzdělání s maturitou, pro  $k = 4$ ,

$l_k = 14,5$  let pro studenty, kteří absolvovali nástavbové střední vzdělání s maturitou, pro  $k = 5$ ,  
 $l_k = 16$  let pro bakaláře a studenty, kteří absolvovali VOŠ, pro  $k = 6$ ,  
 $l_k = 18$  let pro magistry, pro  $k = 7$ ,  
 $l_k = 21$  let pro jedince, kteří absolvovali doktorská studia, pro  $k = 8$ .

ALE neboli průměrná délka vzdělávání je následně vypočtena s využitím vztahu:

$$ALE = \sum_{k=1}^8 f_k l_k, \quad (3.2)$$

přičemž  $l_k$  vyjadřuje celkový počet let strávených při studiu, které jsou nutné k dosažení daného vzdělanostního stupně,

$f_k$  vyjadřuje relativní četnost dané vzdělanostní skupiny.

Jak tvrdí Mazouch a Fischer (2011) tak ALE neboli průměrná délka vzdělávání se počítá pro osoby, které jsou 25 let a starší. V letech 2001-2002 se v zemích jakými jsou např. Polsko, Slovensko, Česká republika, Turecko, Švédsko nebo Estonsko pohybovala průměrná délka vzdělávání kromě Turecka mezi 9 lety pro státy s nejnižší hodnotou a více než 12 u států s nejvyšší hodnotou. Průměrná délka vzdělání má pro Českou republiku hodnotu přibližně 12 let, tzn., že se osoby, které jsou starší 25 let průměrně vzdělávaly více než 12 let a ve srovnání s Polskem, Slovenskem, Švédskem a Tureckem se nachází Česká republika v této zmiňované době na lepší úrovni. Co se týče Turecka, tak tam je vzdělanost jejich populace na výrazně nižší úrovni, než jak to je v ostatních zemích. Česká republika dosahuje opravdu vysokých hodnot, překvapivě vyšších než třeba některé skandinávské státy, které jsou známé svým rozvinutým vzdělávacím systémem. Je to zapříčiněno hlavně tím, že Česká republika vyvinula v minulých letech vysoce výrazný tlak na vzdělávání v oblasti vyššího sekundárního stupně a téměř veškeré obyvatelstvo tohoto stupně dosáhlo. V klasifikaci ISCED-97 je do tohoto stupně přidán i stupeň studia, které obsahuje vyučení bez maturity, což ve většině zemích není zastoupeno tak výrazně a tento fakt zvyšuje právě hodnotu průměrné délky vzdělání nad hodnotu 12 let, díky nimž se Česká republika dostává v mezinárodním měřítku na přední místa.

### **Střední délka vzdělávání**

Vzdělávání na středních školách jsou v návaznosti na základní školy důležité k rozvíjení dalších vědomostí a dovedností žáka, přičemž ho připravují na další budoucí studium na vysokých a vyšších odborných školách, popřípadě na kvalifikovaný výkon v jeho budoucím



zaměstnání. Střední vzdělávání umožňuje svým studentům získat určitý stupeň vzdělání a poskytuje jim odbornou přípravu. Má všeobecný charakter a tento typ vzdělávání je ukončen maturitní zkouškou, výučním listem, popřípadě závěrečnou zkouškou. Střední vzdělávání se uskutečňuje na gymnáziích, středních odborných školách, středních odborných učilištích, nebo na konzervatořích (NÚV, 2018).

Střední délka vzdělávání je koncept hodnocení úrovně lidského kapitálu, který je ve zkratce EE používán zejména OECD. Svým způsobem je tato veličina podobná střední délce života (Mazouch, Fischer, 2011).

*„Střední délka života říká, kolik let by se průměrně dožil právě xletý jedinec při zachování úmrtnostních poměrů platných v okamžiku, k němuž je vypočtena“* (Mazouch, Fischer, 2011, s. 24).

Tento typ vzdělávání se počítá jen pro osoby, které jsou ve věku 5 let tzn. předškolní věk. Do této hodnoty se však primární vzdělávání nezapočítává. Hodnota se spočítá v rámci znalosti účasti na formálním vzdělávání v daných věkových skupinách.

Pro výpočet se používá vzorec:

$$EE = \sum_{x=5}^{\omega-1} \frac{E_x}{S_x} \quad (3.3)$$

Symbol  $E_x$  značí počet zapsaný osob ke studiu ve věku  $x$ ,

$S_x$  je označení pro počet obyvatel ve věku  $x$  a  $\omega$  označuje věk, kterého se už nikdo nedožije (Mazouch, Fischer, 2011).

### **Cíle udržitelného rozvoje vzdělání**

Organizace spojených národů (OSN) přijala na svém 70. valném shromáždění v roce 2015 sedmnáct cílů udržitelného rozvoje (SDGs). Těmto cílům se také jinak říká cíle Globální nebo 2030 Agenda pro udržitelný rozvoj a jsou všeobecnou výzvou k přijetí opatření pro ukončení chudoby, ochraně planety a zajištění toho, aby si všichni lidé mohli užívat pocit míru a prosperity.

Čtvrtý cíl udržitelného rozvoje (SDG 4) je zaměřen na zajištění spravedlivého kvalitního vzdělávání a také na prosazování příležitosti celoživotního učení pro všechny. Čtvrtého cíle udržitelného rozvoje (SDG 4) se má dosáhnout splněním deseti cílů, které společně představují nejkomplexnější a ambicióznější program globálního vzdělávání, který se kdy pokoušel uskutečnit (OECD, 2017).

Cíle, které jsou stanoveny v rámci SDG 4:

1. do roku 2030 by se mělo zajistit, aby všechny dívky a chlapci dokončily bezplatné, spravedlivé a kvalitní základní a střední vzdělávání, které povedou k relevantním a efektivním výsledkům učení,
2. do roku 2030 zajisti, aby všechny dívky a chlapci měli v předškolním vzdělávání přístup ke kvalitní péči a také zároveň přístup ke kvalitnímu rozvoji již v ranném dětství tak, aby byli připraveni na základní vzdělání,
3. Do roku 2030 zajistit stejný přístup pro všechny ženy a muže k cenově dostupnému a kvalitnímu technickému, odbornému a terciárnímu vzdělávání, včetně univerzit,
4. Do roku 2030 výrazně zvýšit počet mladých lidí a dospělých, kteří mají příslušné dovednosti, včetně odborných a technických dovedností, pro zaměstnání a podnikání,
5. Do roku 2030 odstranit nerovnosti mezi ženami a muži ve vzdělávání a zajistit rovný přístup ke všem úrovním vzdělávání a odborné přípravy zranitelných osob, včetně osob se zdravotním postižením, domorodých obyvatel a dětí v těžkých situacích,
6. Do roku 2030 zajistit, aby všechna mládež a podstatná část dospělých, jak mužů, tak žen, dosáhla gramotnosti a matematiky,
7. Do roku 2030 zajistit, aby všichni studenti získali znalosti a dovednosti potřebné k podpoře udržitelného rozvoje, mimo jiné prostřednictvím vzdělávání pro udržitelný rozvoj a udržitelný životní styl, lidská práva, rovnosti pohlaví, podporu kultury, míru a nenásilnosti,
8. Budovat a modernizovat vzdělávací zařízení,
9. Do roku 2020 výrazně rozšíří počet stipendií dostupných pro rozvojové země, zejména nejméně rozvinutým zemím, malým ostrovním rozvojovým státům a africkým zemím, pro zápis do vysokoškolského vzdělávání, včetně odborné přípravy, informačních a komunikačních technologií,
10. Do roku 2030 podstatně zvýšit nabídku kvalifikovaných učitelů, a to i prostřednictvím mezinárodní spolupráce pro vzdělávání učitelů v rozvojových zemích, zejména nejméně rozvinutých zemí a malých ostrovních rozvojových států (UNESCO, 2018).

OECD a jeho partnerské země úspěšně dosáhly pokroku směrem k některým cílům SDG 4, které částečně dosáhly řady cílů týkajících se školní infrastruktury a přístupu k základnímu vzdělání. Významné problémy však zůstávají v mnoha zemích, pokud jde o dosažení cílů, které měří výsledky učení a spravedlnost. Přestože země OECD dosáhly rovnosti pohlaví v přístupu

k raným úrovním vzdělání, rozdíly mezi pohlavími se objevují v oblasti vzdělávání dospělých a výsledků učení.

V rámci SDG má každý cíl alespoň jeden globální ukazatel a řadu souvisejících tematických ukazatelů, které jsou doplněny o analýzu a měření cíle. V rámci monitorování SDG 4 je přítomno celkem 11 globálních ukazatelů a 32 indikátorů (OECD, 2017).

## **4 Úroveň lidského kapitálu v České republice ve srovnání s vybranými zeměmi Evropy**

V minulých kapitolách byla shrnuta teorie lidského kapitálu a jeho měření. V následující kapitole bude pozornost věnována sledování úrovně lidského kapitálu v České republice a jeho porovnání s vybranými evropskými státy, jako jsou Švédsko, Španělsko, Velká Británie a Maďarsko. V první části jsou k měření lidského kapitálu využity standardní kvantitativní ukazatele, jako je vzdělanostní úroveň, podíly studentů na jednotlivých stupních vzdělání nebo počet studentů na jednoho učitele. Ve druhé části jsou ke sledování lidského kapitálu využity kvalitativní ukazatele, jako je šetření PISA a PIAAC.

Teorie lidského kapitálu pomáhají definovat lidský kapitál, jeho tvorbu, akumulaci a také stanovit pozitiva lidského kapitálu při ovlivňování ekonomického růstu. Samotný problém nastává v okamžiku, kdy se studie snaží ověřovat myšlenky plynoucí z teorií na empirických datech. Lidský kapitál představuje kvalitativní zdroj ekonomického růstu, který je třeba pro potřeby výzkumu kvantifikovat. V dnešní době je stále větší zájem ekonomů a aktérů hospodářské politiky o kvalitní vzdělávání. Kvalitní vzdělání má pozitivní vliv na zvyšování životní úrovně obyvatel a konkurenceschopnosti celé ekonomiky (Filipová, 2008).

### **4.1 Vzdělávání v České republice**

Pro tvorbu a akumulaci lidského kapitálu existují ukazatelé, které přináší údaje o počtu škol, studentů a absolventů na různých stupních vzdělání. V následující tabulce 4.1 budou tyto údaje zobrazeny pro střední odborné školy s maturitou, střední školy s výučním listem, střední školy s maturitou na gymnáziích, vyšší odborné školy a vysoké školy soukromé i veřejné.

Změna hlavně dochází v počtu studentů na středních školách a následně jejich absolventů, kdy se každoročně jejich číslo zmenšuje. U středoškolského vzdělávání např. u gymnázií klesl počet studentů v období 2015/2016 oproti období 2006/2007 o 18 309 studentů. Počet studentů na středních školách s výučním listem a středních odborných školách s maturitou také výrazně klesá. V oblasti středního vzdělávání s výučním listem bylo v období 2006/2007 počet studentů na tomto stupni 130 847 a oproti období 2015/2016 kdy byl počet studentů 91 841, se jedná o rozdíl 39 006 studentů. Jak už bylo zmíněno, tak velký pokles studentů zaznamenali i střední školy odborné, a to i přes to, že vykazují největší podíl studentů, kteří tento typ střední školy studují. V rámci tohoto typu vzdělání bylo v období 2006/2007 studentů 253 635, což je oproti období 2015/2016 o 71 784 studentů méně. V potaz se musí vzít i fakt klesajících škol, které tento typ vzdělávání nabízejí.

U vyšších odborných škol je zaznamenán jenom lehký výkyv v oblasti škol, počtu jejich studentů a následně jejich absolventů. Naopak u vysokých škol lze vidět poměrně velký nárůst studentů mezi obdobími 2006/2007 a 2011/2012. Tam byl zaznamenán nárůst studentů o 75 868. Bohužel v období 2015/2016 byl zaznamenán opět pokles studentů na vysokých školách a následně i jejich absolventů, kde oproti období 2011/2012 klesl počet studentů na číslo 326 551, což je oproti tomuto období o 65 493 studentů méně.

*Tabulka 4.1 Počet škol, studentů a absolventů*

Typ vzdělávání		2006/2007	2011/2012	2015/2016
<b>Střední školy</b>	Počet škol	1 482	1 393	1 304
	Počet studentů celkem	576 585	501 220	427 107
Střední školy s výučním listem	Počet škol	562	525	515
	Počet studentů	130 847	103 685	91 841
	<b>z celkového počtu studentů</b>	<b>22,7 %</b>	<b>20,7 %</b>	<b>21,5 %</b>
	Absolventi	36 295	27 985	22 095
SOŠ s maturitou	Počet škol	923	882	797
	Počet studentů	253 635	222 946	181 851
	<b>z celkového počtu studentů</b>	<b>44 %</b>	<b>44,5 %</b>	<b>42,6 %</b>
	Absolventi	54 345	46 134	31 139
Gymnázia	Počet škol	361	371	362
	Počet studentů	146 354	134 965	128 045
	<b>z celkového počtu studentů</b>	<b>25,4 %</b>	<b>26,9 %</b>	<b>30 %</b>
	Absolventi	24 351	23 964	20 279
<b>Vyšší odborné školy</b>	Počet škol	174	180	171
	Počet studentů celkem	27 650	29 335	24 786
	Absolventi	7 521	6 410	6 035
<b>Vysoké školy</b>	Počet škol	64	69	67
	Počet studentů celkem <sup>1</sup>	316 176	392 044	326 551
	Absolventi <sup>1</sup>	53 496	93 104	82 037
Veřejné	Počet škol	25	26	26
	Počet studentů	285 148	339 036	292 433
	<b>z celkového počtu studentů</b>	<b>90,2 %</b>	<b>86,5 %</b>	<b>89,6 %</b>
	Absolventi	48 555	76 639	70 602

Soukromé	Počet škol	39	43	41
	Počet studentů	31 376	53 664	34 574
	<b>z celkového počtu studentů</b>	<b>9,9 %</b>	<b>13,7 %</b>	<b>10,6 %</b>
	Absolventi	4 943	16 477	11 445

Poznámka: <sup>1</sup> není součtem za všechny jednotlivé vysoké školy, jelikož student nebo absolvent může studovat či absolvovat více vysokých škol najednou

Zdroj: Český statistický úřad, 2017, vlastní zpracování

Největšího podílu studentů, kteří na vysokých školách studují, vykazují vysoké školy veřejné. Ty tvořilo z celkového počtu všech studentů v letech 2015/2016, 89,6 % studentů.

V následující tabulce 4.2 je uveden počet studentů na učitele, podle určitého stupně vzdělání v České republice. V tomto zkoumání jsou zobrazeny i data pro sledované země Švédsko, Španělsko, Velkou Británii a Maďarsko. V oblasti postsekundárního neterciárního a terciárního typu vzdělávání, vykazuje Česká republika v průměru větší počet studentů na jednoho učitele, než je tomu u Švédska, Španělska a Maďarska. Kromě terciárního vzdělávání, vychází u Velké Británie větší počet studentů na jednoho učitele, ve všech typech vzdělávání.

Tabulka 4.2 Počet studentů na učitele podle stupně vzdělání

Státy	Vzdělávání v raném dětství		Primární a nižší sekundární vzdělávání		Vyšší sekundární vzdělávání		Postsekundár ní neterciární vzdělávání		Terciární vzdělávání	
	Úroveň ISCED 2011									
	0		1-2		3		4		5-8	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
ČR	13,7	13,5	15,1	15,2	11,7	11,1	20,7	21,1	22,3	23,3
Švédsko	5,5	6,1	12,6	12,7	13,8	14,4	10,8	10,4	10,7	10,4
Španělsko	13,2	13,0	12,9	13,0	11,3	11,1	x	x	12,9	12,7
VB	17,6	x	17,7	16,3	16,3	26,1	x	x	16,7	15,9
Maďarsko	x	12,4	11,2	10,9	12,5	11,5	13,8	14,4	15,1	14,6
EU 28	x	x	x	13,9	12,7	12,9	x	x	15,7	15,6

Zdroj: Český statistický úřad, 2018, vlastní zpracování

V České republice vychází za rok 2015 u vzdělávání v ranném dětství 13,5 dětí na jednoho učitele. Ze všech sledovaných zemí vychází nejnižší hodnota ve Švédsku, kde připadá na jednoho učitele „pouze“ 6,1 dětí. Oproti České republice se jedná o rozdíl 8,2 dítěte na jednoho učitele. Naopak největší hodnotu vykazuje ze všech sledovaných zemí Velká Británie. V roce 2014 je v tomto stupni vzdělávání vykázaná hodnota 17,6 dětí na jednoho učitele. V oblasti primárního a nižšího sekundárního vzdělávání v roce 2015 připadá v České republice na jednoho učitele 15,2 studentů a ve srovnání s Velkou Británií to není takový velký rozdíl, protože tam vychází 16,3 studentů na jednoho učitele. Nejnižší hodnota při tomto stupni vzdělávání je u Maďarska, kde na učitele vychází 10,9 studentů za rok 2015.

U vyššího sekundárního vzdělávání je vidět markantní rozdíl ze všech zemích u Velké Británie. Zde připadá na jednoho učitele 26,1 studentů za rok 2015. Ve srovnání např. se Španělskem, kde na jednoho učitele připadá 11,1 studentů se jedná o rozdíl 15 studentů. V rámci postsekundárního neterciárního vzdělávání přichází v roce 2015 na vrub jednoho učitele v České republice 21,1 studentů. Oproti Švédsku nebo Maďarsku je to opět větší číslo. Ve Švédsku připadalo na jednoho učitele v tomto období 10,4 studentů.

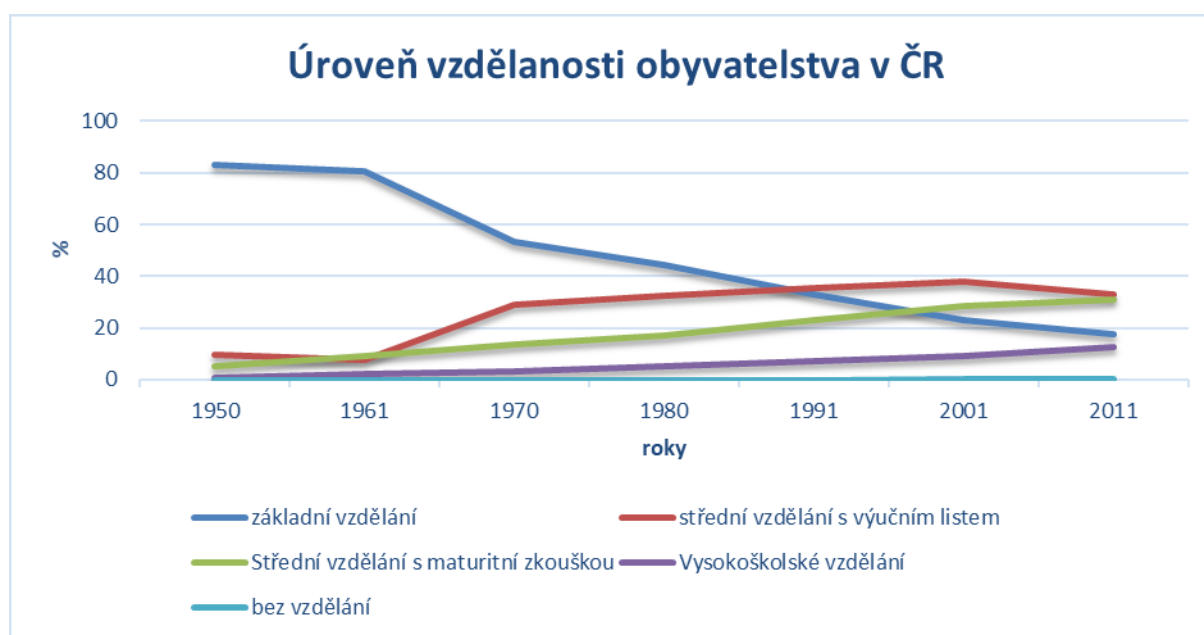
Naopak v čem nejvíce vyniká Česká republika v tomto srovnání je oblast terciárního vzdělávání. Právě u tohoto typu vzdělávání připadá za rok 2015 v České republice na jednoho učitele 23,3 studentů. Česká republika předčila v tomhle ohledu jak zároveň sledované země, tak i celkový průměr ze všech 28 členských států EU.

## **4.2 Úroveň dosaženého vzdělání**

Graf 4.1 zobrazuje vzdělanostní úroveň obyvatelstva v České republice. Trend ukazuje vývoj úrovně vzdělání obyvatel České republiky mezi roky 1950 až 2011, kdy bylo uskutečněno poslední sčítání lidu. Pozitivní věcí, která z tohoto grafu vyplývá je, že roste podíl středoškolského obyvatelstva s maturitní zkouškou a také podíl vysokoškolských osob, kteří vysokou školu dokončili.

Dalším významným faktem, který vyplývá z grafu 4.1 je pokles podílu osob se základním vzděláváním a také pokles osob, které absolvují středoškolské vzdělání s výučním listem. Od roku 1950 úroveň vzdělanosti obyvatelstva v České republice roste.

Graf 4.1 Úroveň vzdělanosti obyvatelstva v České republice



Zdroj: Český statistický úřad, 2018, vlastní zpracování

V následujícím grafu 4.2 je zobrazena struktura obyvatel ve věku 25-64 let podle nejvyššího dosaženého vzdělání za rok 2015.

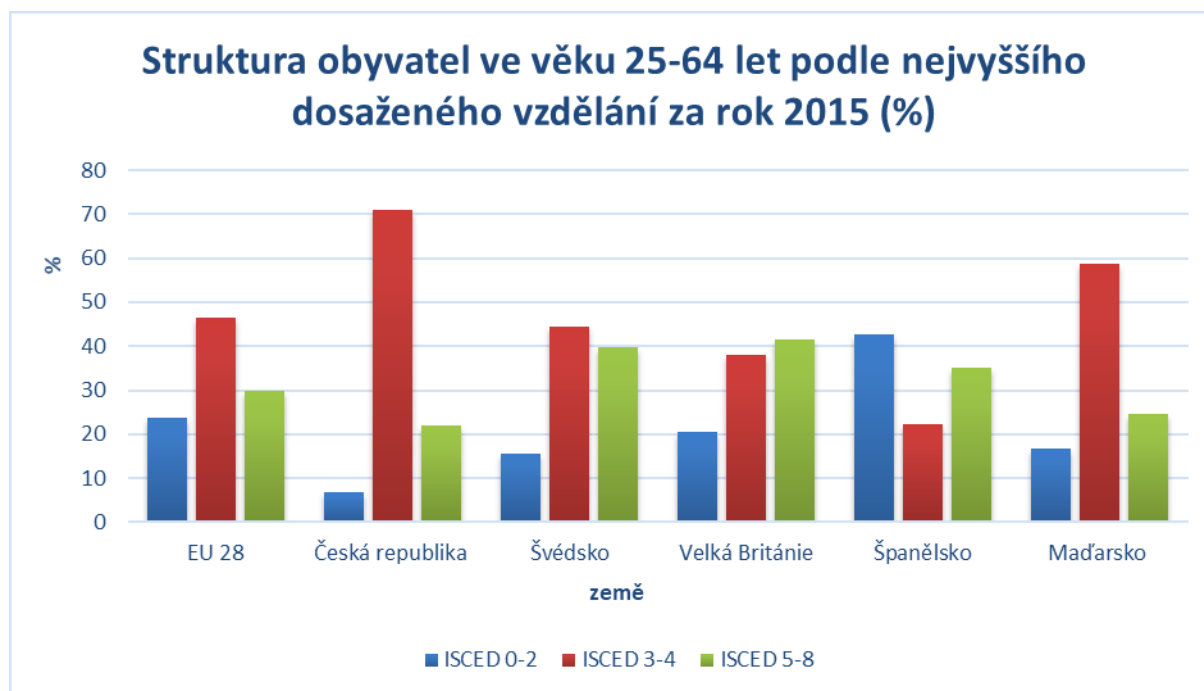
Česká republika má ze všech sledovaných zemí největší zastoupení obyvatel s ukončeným středoškolským vzděláváním (ISCED 3-4). U tohoto ukazatele si Česká republika drží prvenství nejen ve srovnání s vybranými zeměmi, ale také v rámci celé EU 28. Naopak v čem Česká republika zaostává je podíl obyvatel v oblasti terciárního vzdělávání, kde se nachází daleko pod evropským průměrem.

Největšího podílu obyvatel ve věku 25-64 let v oblasti dosaženého terciárního vzdělávání vykazuje s vybraných zemí Velká Británie, jejíž podíl dosahuje 41,5 % a přesahuje tak i celkový evropský průměr.

Největšího podílu obyvatelstva v rámci nejvyššího dosaženého vzdělání dosahuje Španělsko u základního vzdělání. Španělsko je zajímavé i tím, že podíl jejich obyvatel s dosaženým terciárním vzděláváním přesahuje podíl obyvatel s dosaženým středoškolským vzděláváním.



Graf 4.2 Struktura obyvatel ve věku 25-64 let podle nejvyššího dosaženého vzdělání za rok 2015 (%)



Zdroj: Národní vzdělávací fond, 2016, vlastní zpracování

### Studenti vyššího středního vzdělávání (2015)

V následující tabulce 4.3 je zobrazeno mezinárodní srovnání studentů v oblasti vyššího středního vzdělávání za rok 2015. Srovnána je Česká republika se všemi 28 členskými státy EU a poté jsou konkrétně zobrazena data vybraných států EU, jakými jsou Švédsko, Španělsko, Velká Británie a Maďarsko.

Z celkového počtu 400 050 studentů vyššího středního vzdělávání za rok 2015 v České republice, tvořilo 26,8 % studentů všeobecného vzdělávání a 73,2 % studentů v oblasti odborného vzdělávání. Česká republika má právě ze všech sledovaných zemí v této oblasti největší podíl studentů. Protikladem České republiky je Maďarsko, které poměrně se stejným počtem studentů jako ČR má na druhou stranu největší podíl studentů v oblasti všeobecného vzdělávání, které tvoří ze 441 327 studentů 76,8 %. Zbýlých 23,2 % tvoří studenti odborného vzdělávání.

Tabulka 4.3 Studenti vyššího středního vzdělávání za rok 2015

Stát	Celkem	Všeobecné vzdělávání v (%)	z toho v (%)		Odborné vzdělávání v (%)	z toho v (%)	
			ženy	muži		ženy	muži
ČR	400 050	26,8	59,5	40,5	73,2	45,4	54,6
Švédsko	510 391	61,8	53,8	46,2	38,2	51,3	48,7
Španělsko	1 688 334	64,8	51,5	48,5	35,2	45,5	54,5
VB	4 039 996	59,9	50,4	49,6	40,1	50,5	49,5
Maďarsko	441 327	76,8	51,9	48,1	23,2	40,1	59,9
EU 28	21 815 902	52,7	54,1	45,9	47,3	43,6	56,4

Zdroj: Český statistický úřad, 2018, vlastní zpracování

V tabulce 4.3 je zobrazena skutečnost, že studenti v České republice raději volí pro své studium odborné školy než školy všeobecné. V této oblasti je Česká republika ve srovnání s vybranými zeměmi jediná, a dokonce u odborného vzdělávání převyšuje celkový průměr EU 28.

#### Studenti terciárního vzdělávání (2015)

V tabulce 4.4 je zobrazeno mezinárodní srovnání studentů v oblasti terciárního vzdělávání za rok 2015. Srovnána je Česká republika opět se všemi 28 členskými státy EU a poté jsou konkrétně zobrazena data vybraných států EU, jakými jsou Švédsko, Španělsko, Velká Británie a Maďarsko.

V oblasti terciárního vzdělávání bylo studentů v České republice za rok 2015 celkově 395 529. Z toho bylo 59,9 % studentů na bakalářské nebo její odpovídající úrovni. Česká republika předčila také všechny zmiňované země Švédsko, Španělsko, Velkou Británii i Maďarsko v oblasti magisterské a zároveň i doktorské úrovně vzdělání. Nejnižší úroveň v rámci doktorské úrovně má ze sledovaných zemí Španělsko a to s 1,6 %.

Tabulka 4.4 Studenti terciárního vzdělávání za rok 2015

Stát	Celkem	Z toho v (%)			
		Krátký cyklus terciárního vzdělání	Bakalářská nebo jí odpovídající úroveň	Magisterská nebo jí odpovídající úroveň	Doktorská nebo jí odpovídající úroveň
ČR	395 529	0,3	59,9	33,6	6,2
Švédsko	428 557	5,9	57,5	31,6	5,0
Španělsko	1 963 924	19,0	61,3	18,1	1,6
VB	2 330 334	11,7	65,4	18,1	4,8
Maďarsko	307 729	3,8	69,8	24,1	2,3
EU 28	19 530 550	7,2	61,4	27,8	3,7

Zdroj: Český statistický úřad, 2018, vlastní zpracování

### 4.3 Program pro mezinárodní hodnocení studentů (PISA)

Program pro mezinárodní hodnocení studentů (PISA) představuje tříletý mezinárodní průzkum, jehož cílem je vyhodnotit vzdělávací systémy po celém světě v rámci testování dovedností a znalostí 15letých studentů.

PISA také poukazuje na to, že ve všech zemích výkon studenta ovlivňuje nejen správné fungování vzdělávacích systémů, ale také socioekonomický stav. Pro zlepšení výkonnosti všech studentů je důležitá skutečnost, aby se země staly vysoce výkonnými v oblasti vzdělávání a aby také plnily cíle SDG 4 (OECD, 2017).

V roce 2015 absolvovalo více než půl milionu studentů reprezentující 28 milionů 15letých studentů v 72 zemích mezinárodně dohodnutý dvouhodinový test. Studenti byli testováni jednak v oblasti přírodovědné, matematické a čtenářské gramotnosti, ale také i finanční gramotnosti a testování schopností týmového řešení problému (OECD, 2018).

Testování probíhá každé 3 roky, přičemž v každém měřeném roce je kladen důraz na jednu z oblastí tak, aby bylo možné z ní získat ty nejlepší informace. V České republice je to Česká školní inspekce, která je pověřena realizací tohoto testování. Šetření PISA probíhalo v České republice v roce 2015 od 23. března do 17. dubna na 345 školách. Do testování bylo zapojeno přes 7 000 žáků devátého a desátého ročníku vzdělávání, narození v roce 1999. V rámci testování bylo také zapojeno přibližně 6 000 učitelů, kteří vyplňovali učitelské dotazníky (Blažek, Příhodová, 2016).

## Jednotlivé cykly projektu

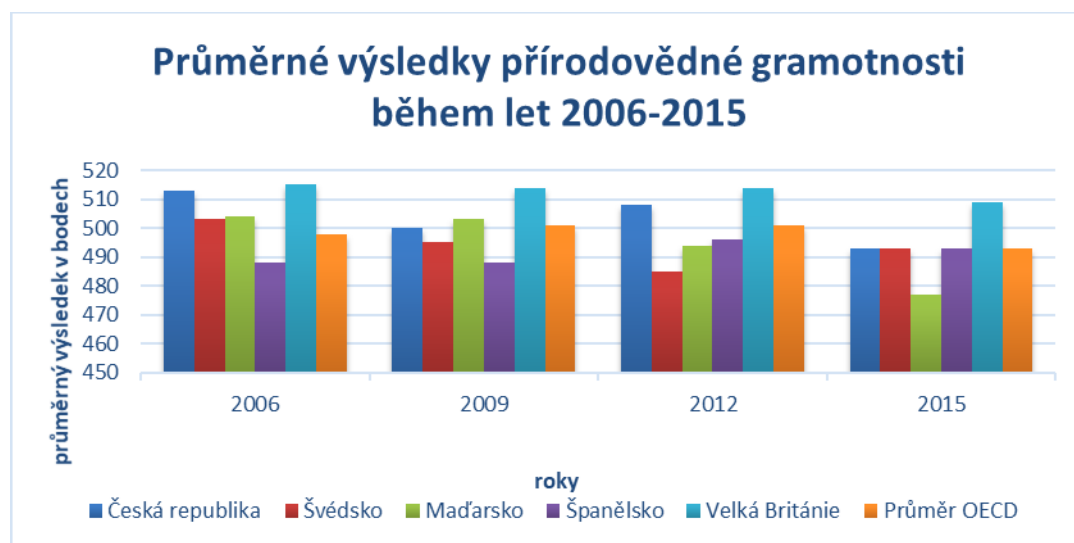
V roce 2000 se uskutečnil první cyklus sběru dat. V tomto roce byla největší pozornost věnována čtenářské gramotnosti. Jak už bylo výše zmíněno, tak každé šetření má v určitém roce hlavní oblast, která je podrobně sledována. V posledním testovacím roce 2015 to byla přírodovědná gramotnost, na kterou byl brán největší zřetel. S každým měřeným rokem také přibývá počet zemí, které se do tohoto projektu připojují. Jedná se o země, které jsou buď součástí členských států OECD, nebo o ostatní země či ekonomické regiony. V roce 2015 probíhalo mimo jiné také testování schopností týmového řešení problému, což podle OECD představuje klíčovou oblast pro úspěšné a produktivní zapojení jednotlivých žáků do společnosti (Blažek, Příhodová, 2016). V příloze 5 jsou zobrazeny jednotlivé cykly projektu.

## Přírodovědná gramotnost

Testování této gramotnosti je založeno na intelektuálních schopnostech jedince, které jsou udávány vnějším, sociálně-kulturním prostředím, výchovou a také vzděláváním. Jak dále uvádí Blažek a Příhodová (2016), tak přírodovědná gramotnost je schopnost přemýšlet a jednat ve věcech, které úzce souvisejí s přírodními vědami a jejich principy jako aktivní občan.

V grafu 4.3 jsou zaznamenány průměrné výsledky v testování přírodovědné gramotnosti České republiky v mezinárodním srovnání během let 2006-2015. Zaznamenán je také průměr OECD, jehož výsledek v roce 2015 je v testu přírodovědné gramotnosti srovnatelný s Českou republikou. Bohužel se Česká republika řadí mezi sedm zemí OECD, ve kterých se během uplynulých devíti let od roku 2006, kdy se provádělo první testování přírodovědné gramotnosti, zhoršil jejich výsledek.

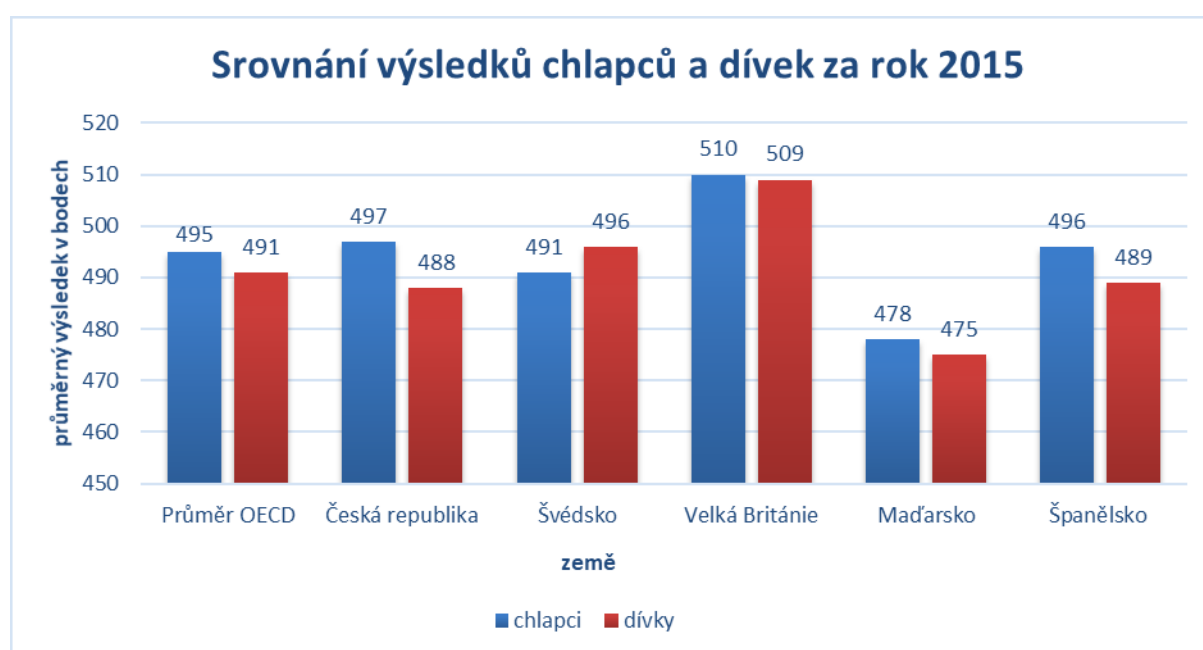
Graf 4.3 Průměrné výsledky zemí v přírodovědné gramotnosti během let 2006-2015



Zdroj: OECD, 2018, vlastní zpracování

V následném grafu 4.4 je zachyceno srovnání průměrných výsledků přírodovědné gramotnosti mezi chlapci a dívkami. Ve srovnání chlapců a dívek v České republice jsou na tom v průměru statisticky lépe o 9 bodů chlapci než dívky a ve srovnání s vybranými zeměmi má Česká republika mezi výsledky chlapců a dívek největší rozdíl. Velký rozdíl mezi chlapci a dívkami není u Velké Británie, kde chlapci mají lepší výsledek pouze o jeden bod, než je tomu u dívek. Na druhou stranu ve Švédsku dosahují průměrně lepšího výsledku dívky, které předčily chlapce o 5 bodů. V celkovém průměru zemí OECD dosahují chlapci v průměru lepších výsledků než dívky a to o 4 body.

*Graf 4.4 Srovnání výsledků chlapců a dívek za rok 2015 v přírodovědné gramotnosti*



Zdroj: OECD, 2018, vlastní zpracování

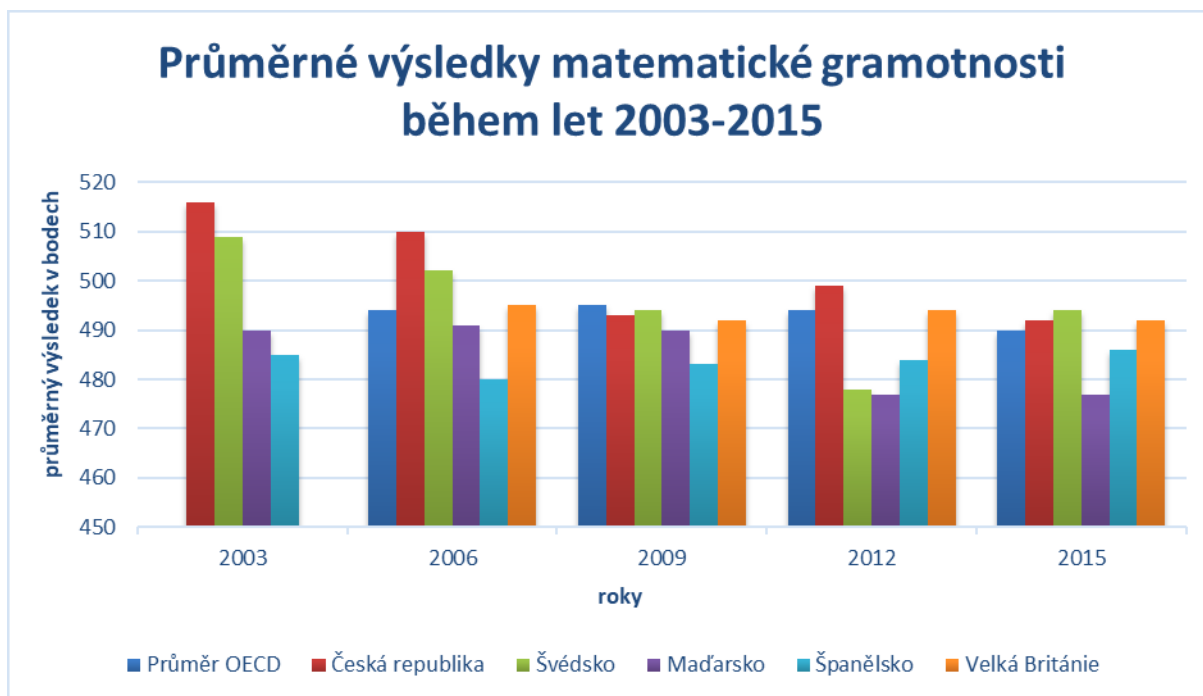
### **Matematická gramotnost**

Matematická gramotnost je definována jako schopnost jedince v různých souvislostech matematiku interpretovat, formulovat a používat. V rámci gramotnosti je zahrnuté matematické myšlení, používání různých a souvisejících matematických pojmů, postupů, faktů a nástrojů k popisu, vysvětlení a předpovědění jevů, které v matematice mohou nastat. Matematická gramotnost má za úkol pomoci jedinci k správnému usuzování a rozhodování tak, jak to vyžaduje konstruktivní, angažované a reflektivní občanství (Blažek, Příhodová, 2016).

V rámci všech testovaných zemí, ať už v nebo mimo OECD, dosáhl nejlepšího výsledku ze všech Singapur. Průměrný výsledek se zde dosáhl na úroveň 564 bodů. Stejně tak

měli skvělé výsledky i žáci v Číně nebo Japonsku. Ze zemí Evropy dopadli nejlépe žáci ve Švýcarsku a Estonsku. Česká republika se v roce 2015 s celkový průměrný výsledkem 492 bodů pohybuje na úrovni průměru zemí OECD s počtem 490 bodů. Ve srovnání s vybranými zeměmi Švédskem, Velkou Británií, Španělskem a Maďarskem se Česká republika rovná se stejným počtem bodů s Velkou Británií. Švédsko je z těchto sledovaných zemí postaveno nejvýše se ziskem 494 bodů za rok 2015, i když zažilo mezi obdobími 2003-2012 propad o 31 bodů. Španělsko od roku 2006 začíná stoupat a také pomalu míří k celkovému průměru OECD. Nejnižší výsledek má Maďarsko, v roce 2009 dosahovaly průměrné výsledky z matematické gramotnosti 477 bodů.

*Graf 4.5 Průměrné výsledky zemí v matematické gramotnosti během let 2003-2015*

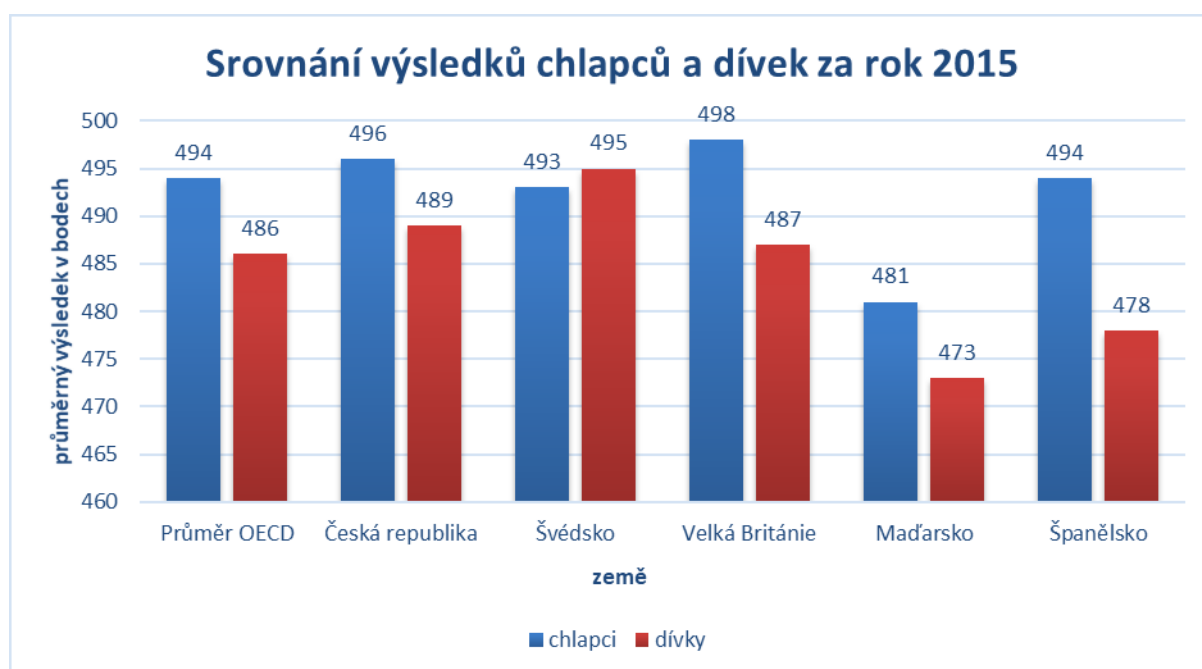


Zdroj: OECD, 2018, vlastní zpracování

V následujícím grafu 4.6 jsou, stejně jak tomu bylo u přírodovědné gramotnosti, srovnány průměrné výsledky chlapců a dívek. V průměru zemí OECD byli ve výsledcích matematické gramotnosti lepší chlapci o 8 bodů než dívky. Mezi sledovanými zeměmi je vidět, že chlapci dosahují lepšího bodového ohodnocení než dívky. Avšak kromě Švédska, u kterého stejně jak tomu bylo u přírodovědné gramotnosti, dívky dosahují lepších výsledků než chlapci.

Největší rozdíl mezi bodovým ohodnocením chlapců a dívek je u Španělska. Tady chlapci převyšují dívky o 16 bodů.

Graf 4.6 Srovnání výsledků chlapců a dívek za rok 2015 v matematické gramotnosti



Zdroj: OECD, 2018, vlastní zpracování

### Čtenářská gramotnost

Čtenářská gramotnost je definována jako schopnost umět využít, porozumět, posoudit a účastnit se v psaných textech za účelem dosažení jednotlivých cílů jednotlivce. Účelem tohoto testování gramotnosti je u jednotlivců rozšíření jejich znalostí, potencionálu a také jejich aktivní účasti ve společnosti.

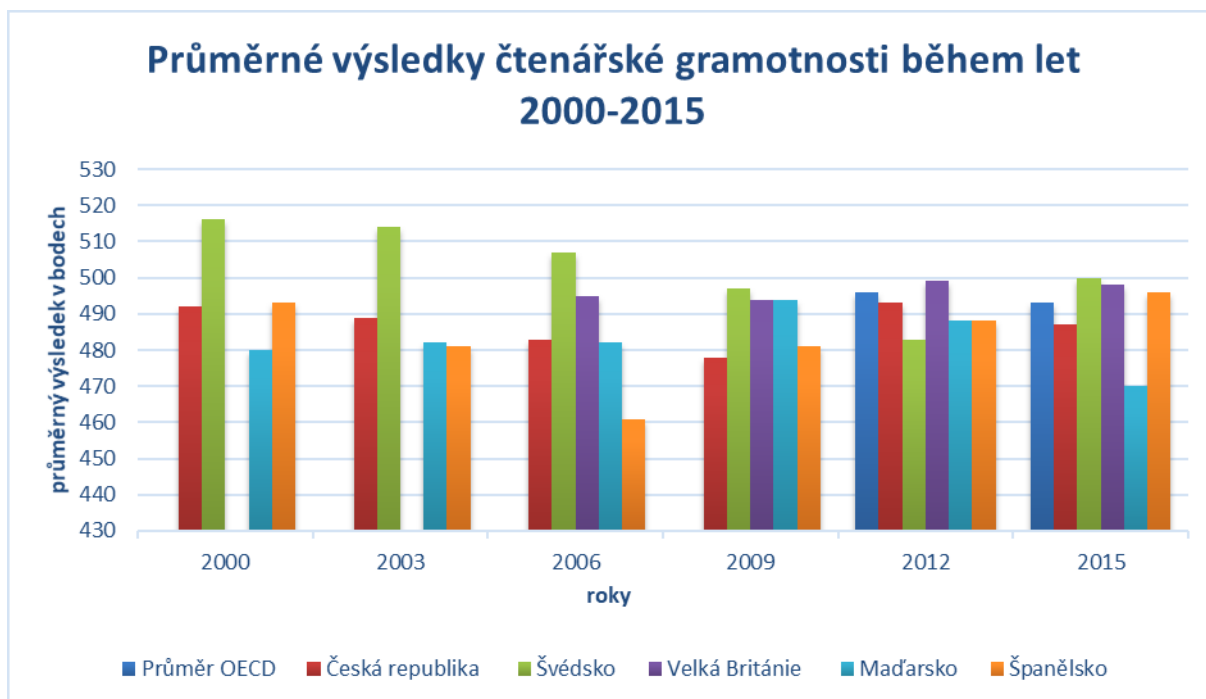
Nejlepšího výsledku ze všech testovaných zemí dosáhl opět Singapur, stejně tak jak tomu bylo u matematické gramotnosti. Následné státy byly Kanada a z Evropy Finsko (Blažek, Příhodová, 2016).

V oblasti čtenářské gramotnosti lze výsledek českých žáků interpretovat ve dvou směrech. V období mezi roky 2000 a 2009 se výsledek zhoršil ze 492 bodů na 478, což je zhoršení o 14 bodů. Mezi roky 2009 a 2012 se naopak výsledek zlepšil o 15 bodů, bohužel však tento výsledek nepřekonal průměr OECD se 496 body. V grafu 4.7 lze také vidět, že oproti roku 2012 se hodnota výsledků v roce 2015 opět snížila.

Ze sledovaných zemí se v průměru OECD pohybuje trojice zemí, a to Švédsko, Španělsko a Velká Británie. Maďarsko prokazuje již od roku 2009 postupný sestup v bodovém ohodnocení svých žáků ve čtenářské gramotnosti. V roce 2015 dosáhla úroveň k pouhým 470 bodům což je oproti průměru OECD, kde se hodnota rovná 493 bodům, opravdu velký rozdíl.

Následující graf 4.7 ukazuje vývoj průměrných výsledků čtenářské gramotnosti v České republice, Švédsku, Španělsku, Velké Británii a Maďarsku.

Graf 4.7 Průměrné výsledky zemí ve čtenářské gramotnosti během let 2000-2015



Zdroj: OECD, 2018, vlastní zpracování

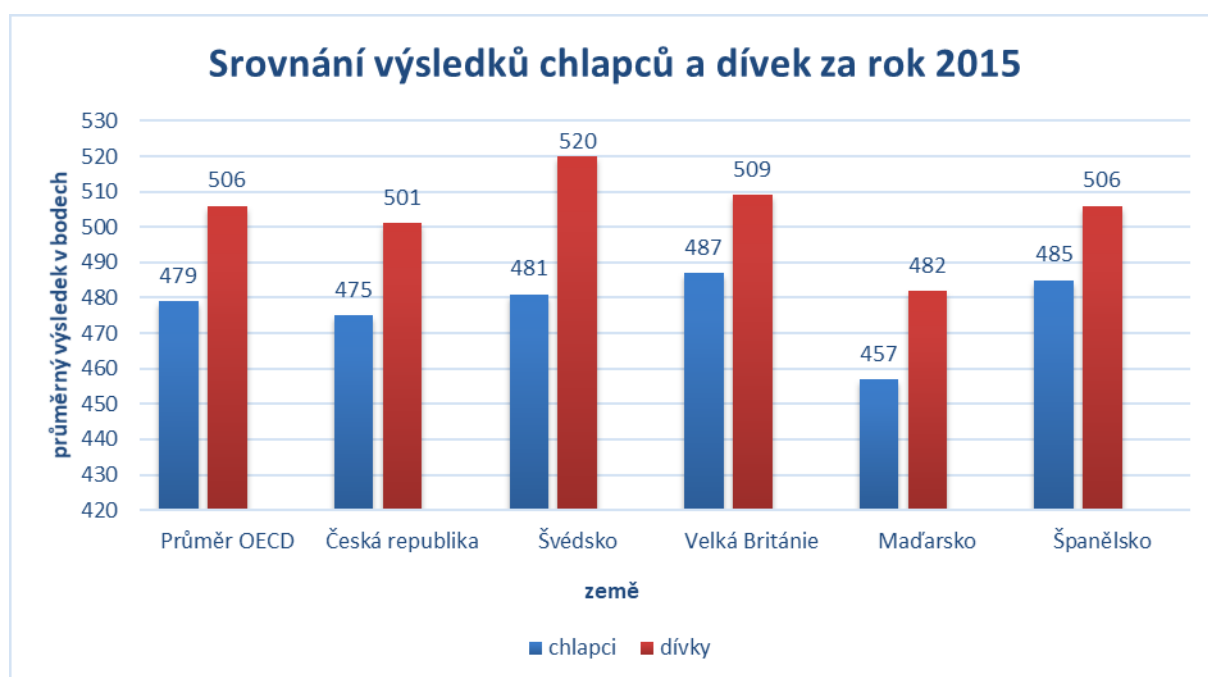
V předchozích testovaných gramotnostech, ať už přírodovědné nebo matematické, dosahovali vždy lepších výsledků chlapci než dívky. Jedině ve Švédsku dosahovaly lepších výsledků vždy dívky než chlapci a není tomu jinak ani u čtenářské gramotnosti. V námi sledovaných zemích dosahují totiž dívky v oblasti čtenářské gramotnosti lepších výsledků nejen ve Švédsku, ale také i v České republice, Velké Británii, Maďarsku, Španělsku a celkově i v průměru OECD.

Česká republika se nachází pod průměrem OECD, jak ve výsledcích chlapců, tak i dívek. Dívky v České republice převyšují svým bodovým ohodnocením chlapce o 26 bodů, zatímco ve Švédsku převyšují dívky chlapce o 39 bodů. Švédsko je v této oblasti daleko nad průměrem celého OECD. Nad průměrem je také Španělsko a Velká Británie, z nichž nejmenší bodový rozestup má Španělsko, kde dívky předčily chlapce „pouze“ o 21 bodů. Maďarsko se nachází daleko pod průměrem OECD a je z těchto sledovaných zemí postaveno nejhůře.

V následujícím grafu 4.8 je zobrazeno srovnání výsledků chlapců a dívek za rok 2015 ve čtenářské gramotnosti.



Graf 4.8 Srovnání výsledků chlapců a dívek za rok 2015 ve čtenářské gramotnosti



Zdroj: OECD, 2018, vlastní zpracování

### Týmové řešení problému

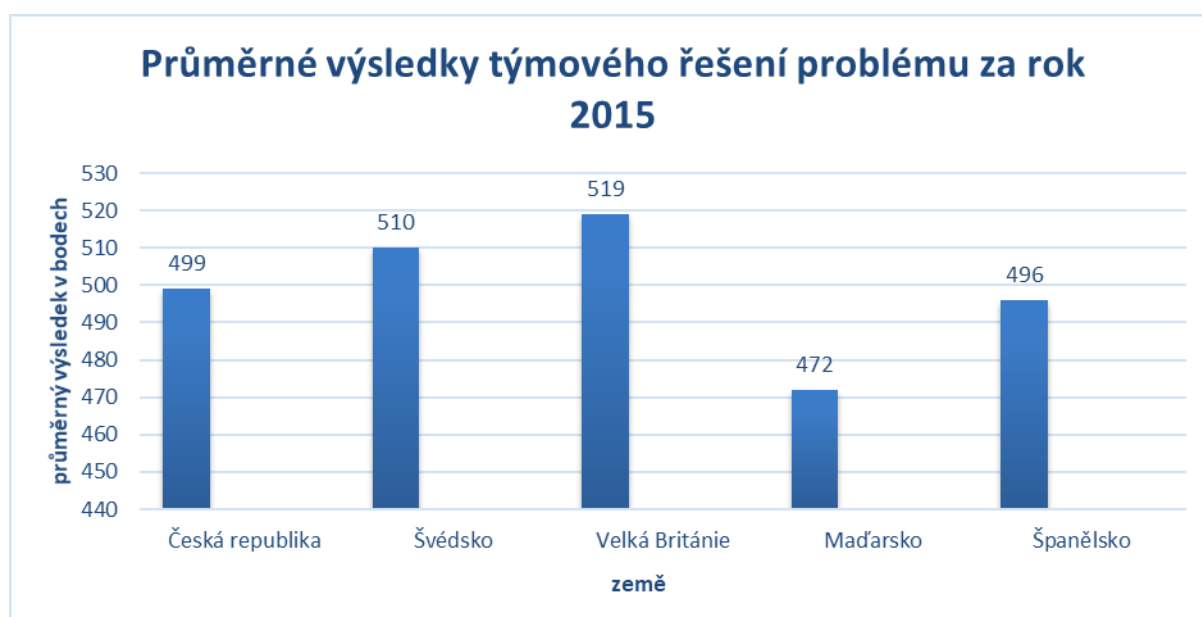
Do součástí projektu PISA, ve kterém se každé tři roky zjišťuje úroveň čtenářské, matematické a přírodovědné gramotnosti patnáctiletých žáků se v roce 2015 přidala další oblast, která se podle Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj jeví jako klíčovou pro úspěšné a produktivní zapojení žáků do společnosti, a to oblast schopnosti týmového řešení problému.

Schopnost týmového řešení problému je definována jako schopnost efektivního zapojení jedince do procesu, v němž se snaží skupina osob vyřešit daný problém na základě svých znalostí, dovedností a úsilí k dosažení určitého řešení (Blažek, Boudová, 2017).

V oblasti týmového řešení problému se Česká republika společně se Španělskem pohybují na úrovni průměru OECD. Nad průměrem OECD je Švédsko a Velká Británie, která v této oblasti dominuje nad námi sledovanými zeměmi. Co se týká Maďarska tak to je s nejnižším počtem získaných bodů hluboko pod Velkou Británií.

V následujícím grafu 4.9 je zobrazeno srovnání průměrných výsledků v oblasti týmového řešení problému za rok 2015 mezi Českou republikou, Švédskem, Velkou Británií, Maďarskem a Španělskem.

Graf 4.9 Průměrné výsledky zemí v oblasti týmového řešení problému za rok 2015



Zdroj: Blažek, Boudová, 2017, vlastní zpracování

Ve srovnání dívek a chlapců v oblasti týmového řešení problému dosahují dívky v průměru v zemích OECD o 29 bodů lepšího výsledku než chlapci a v celkově všech zúčastněných zemích jsou na tom dívky statisticky lépe než chlapci. V České republice dosahují dívky také lepších výsledků a jsou v průměru výrazně lepší o 26 bodů (Blažek, Boudová, 2017).

### Srovnání výsledků žáků České republiky na různých typech škol

Následující tabulky zobrazují průměrné výsledky patnáctiletých chlapců a dívek na různých typech škol v oblasti přírodovědné, matematické a čtenářské gramotnosti. Průměrné výsledky žáků na různých typech škol v České republice v přírodovědné gramotnosti, které jsou zachyceny v tabulce 4.5, se v období 2006-2015 zhoršily. Mírné zlepšení zaznamenaly v roce 2012 základní školy, ale při dalším měření se opět číslo snížilo daleko pod celý průměr České republiky. V období mezi lety 2012-2015 pokračuje také zhoršení výsledků ze SOŠ s maturitou. Na středních školách bez maturity lze vidět mezi roky 2006-2012 stabilní výsledky, ale bohužel v roce 2015 je také zaznamenán velký pokles. Nejlepších výsledků dosáhli žáci v roce 2015 na víceletých gymnáziích.

Tabulka 4.5 Průměrné výsledky žáků v přírodovědné gramotnosti

Přírodovědná gramotnost	Průměrný výsledek v bodech			
	2006	2009	2012	2015
Základní školy	488	473	490	468
Víceletá gymnázia	628	613	601	602
Čtyřletá gymnázia	613	596	583	578
SOŠ s maturitou	542	521	519	503
SOŠ bez maturity	443	448	444	413
Speciální školy	375	314	331	367
<b>Česká republika</b>	<b>513</b>	<b>501</b>	<b>508</b>	<b>493</b>

Zdroj: Blažek, Příhodová, 2016, vlastní zpracování

V oblasti matematické gramotnosti dosáhli v roce 2015 nejlepších výsledků opět víceletá gymnázia. Ovšem i u těchto typů škol se výsledek zhoršil oproti roku 2003, stejně jak je tomu u všech ostatních. Nejhorších výsledků za rok 2015 bylo dosaženo u speciálních škol, ačkoliv se u tohoto typu škol jako jedinému zvýšily výsledky oproti roku 2012.

Tabulka 4.6 Průměrné výsledky žáků v matematické gramotnosti

Matematická gramotnost	Průměrný výsledek v bodech				
	2003	2006	2009	2012	2015
Základní školy	495	482	460	476	469
Víceletá gymnázia	631	635	614	602	594
Čtyřletá gymnázia	610	614	583	585	574
SOŠ s maturitou	541	542	515	514	505
SOŠ bez maturity	458	440	438	425	418
Speciální školy	369	363	372	310	341
<b>Česká republika</b>	<b>516</b>	<b>510</b>	<b>493</b>	<b>499</b>	<b>492</b>

Zdroj: Blažek, Příhodová, 2016, vlastní zpracování

V oblasti čtenářské gramotnosti dosáhli nejlepšího bodového ohodnocení opět víceletá gymnázia a hned za nimi gymnázia čtyřletá. Ovšem ve srovnání s rokem 2000 dosáhli zlepšení pouze speciální školy. Ostatní typy škol se oproti roku 2000 pohoršily a jenom víceletá

gymnázia, čtyřletá gymnázia a střední odborné školy s maturitou přesahují v roce 2015 průměr České republiky ve čtenářské gramotnosti.

*Tabulka 4.7 Průměrné výsledky žáků ve čtenářské gramotnosti*

Čtenářská gramotnost	Průměrný výsledek v bodech					
	2000	2003	2006	2009	2012	2015
Základní školy	474	469	457	449	470	462
Víceletá gymnázia	592	593	609	587	593	589
Čtyřletá gymnázia	582	584	603	581	568	582
SOŠ s maturitou	525	517	522	502	506	506
SOŠ bez maturity	436	433	386	414	424	397
Speciální školy	268	300	314	338	346	332
<b>Česká republika</b>	<b>492</b>	<b>489</b>	<b>483</b>	<b>478</b>	<b>493</b>	<b>487</b>

Zdroj: Blažek, Příhodová, 2016, vlastní zpracování

Z tabulek je vidět, že se celkové výsledky za Českou republiku ve sledovaném období zhoršily ve všech oblastech měření.

#### 4.4 Mezinárodní výzkum dospělých (PIAAC)

Mezinárodní výzkum dospělých PIAAC, v anglickém překladu Programme for the International Assessment of Adult Competencies hodnotí úroveň základních tří dovedností u dospělých ve věku 16-65 let, které jsou potřebné jednak pro úspěch v normálním běžném životě tak i na pracovním trhu. Mezi tyto tři základní dovednosti se řadí čtenářská gramotnost, matematická gramotnost v souvislosti s hledáním různých údajů, používání tabulek a grafů a třetí dovedností je schopnost využívat moderní technologie např. počítačů (OECD, 2016).

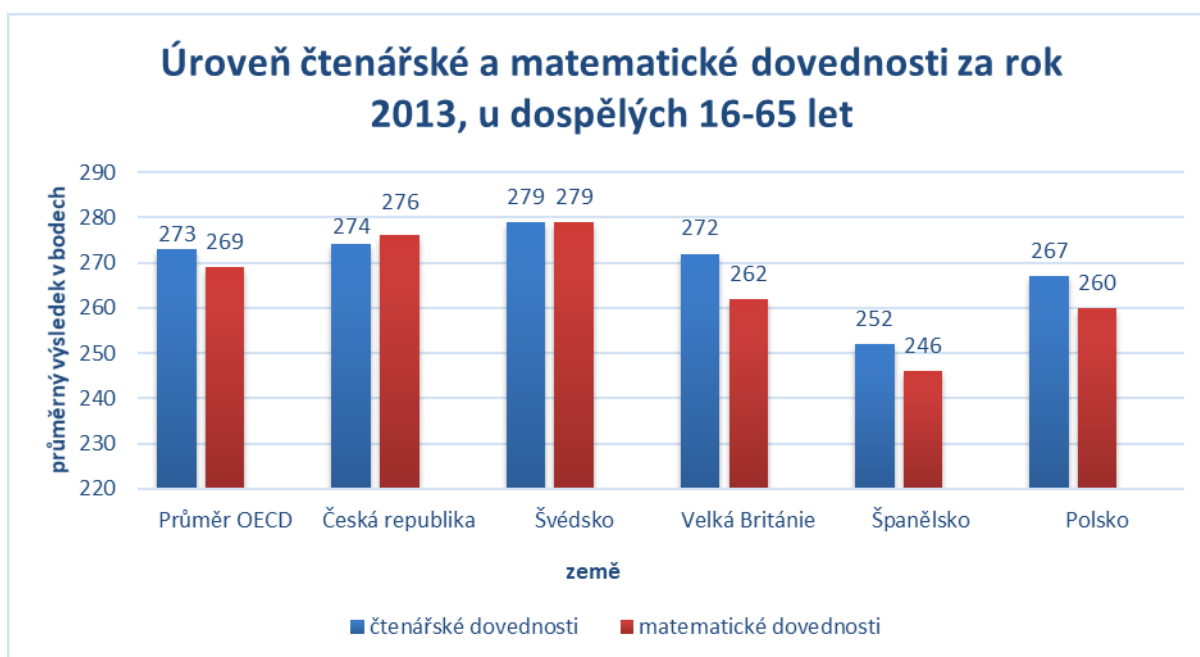
Na mezinárodní úrovni je projekt řízen Organizací pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD). V České republice je tento projekt realizován Ústavem pro informace ve vzdělávání ve spolupráci se společností SC&C a Národním vzdělávacím fondem s podporou Ministerstva práce a sociálních věcí. Pro tuto realizaci je pověřen Ústav pro informace ve vzdělávání Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (Národní vzdělávací fond, 2018).

Z obdržených výsledků se lze dozvědět, zda občané České republiky, kteří testování absolvovali jsou dobře připraveni k naplňování stále více se zvyšujících požadavků na trhu práce a v každodenním životě. Výsledky ukážou, jak si na tom vedou občané v mezinárodním

srovnání a jak dokážou občané pracovat s komplexními informacemi, které jsou prezentovány v elektronické podobě a také jak občané dokážou řešit určité problémy pomocí informačních technologií (Národní vzdělávací fond, 2018).

Tento projekt slouží jako doplněk k projektu PISA, kde jsou patnáctiletí žáci testováni každé tři roky. Zatímco PISA zkoumá patnáctileté žáky, jak a co se naučili, PIAAC zkoumá, jak dospělí získané znalosti a dovednosti používají a jak své znalosti a dovednosti dále rozvíjejí.

*Graf 4.10 Úroveň čtenářské a matematické dovednosti za rok 2013, u dospělých 16-65 let*



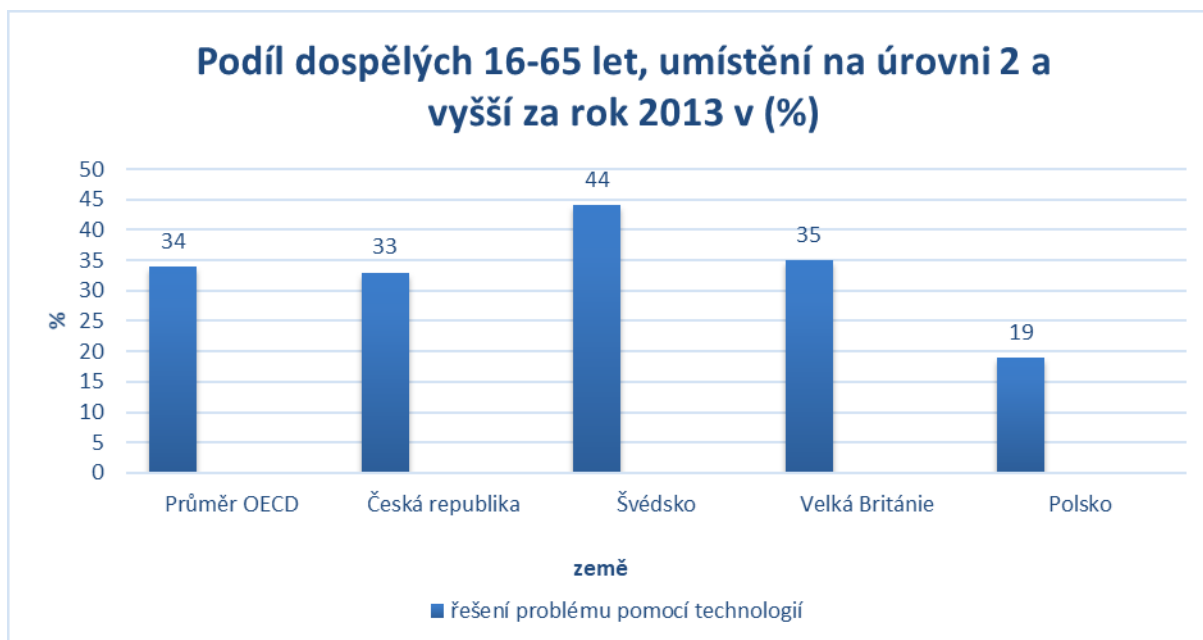
Zdroj: OECD, 2013, vlastní zpracování

V grafu 4.10 je zobrazeno srovnání výsledků dospělých 16-65 let u České republiky společně se sledovanými zeměmi a průměrem OECD v oblasti čtenářské a matematické dovednosti. Maďarsko není součástí výzkumného projektu PIAAC, proto není v grafu uvedeno a místo něj jsou zobrazeny výsledky pro Polsko.

Česká republika dosáhla nadprůměrného výsledku jak ve čtenářské dovednosti, tak i v matematické dovednosti. Její výsledky jsou srovnatelné se Švédskem, které také dosáhlo nadprůměrných výsledků. Velká Británie se v oblasti čtenářské dovednosti nachází na průměru OECD a do vyrovnání výsledku České republiky ji dělí pouhé dva body. V oblasti matematických dovedností je na tom Velká Británie podstatně hůře. Španělsko společně s Polskem se v oblasti čtenářské a zároveň i matematické dovednosti nacházejí pod průměrem OECD.

Následující graf 4.11 zobrazuje výsledky v oblasti řešení problému pomocí technologií. Tyto výsledky uvádějí podíly dospělých 16-65 let, kteří se umístili na úrovni 2, nebo vyšší. Popisy úrovní jsou uvedeny v příloze 6, 7, 8.

*Graf 4.11 Podíl dospělých 16-65 let v oblasti řešení problému pomocí technologií*



Zdroj: OECD, 2013, vlastní zpracování

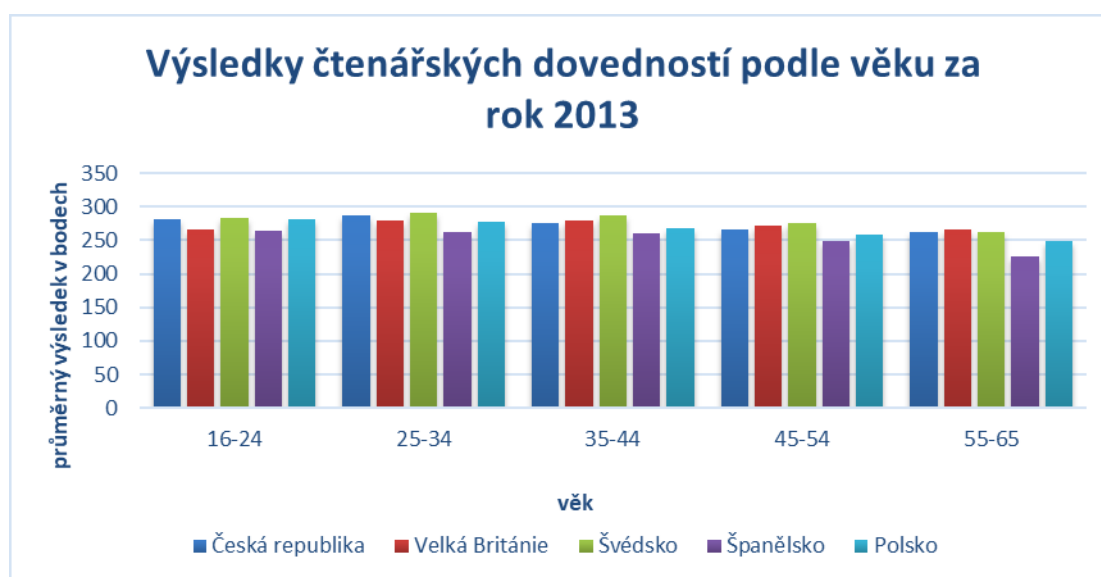
V oblasti řešení problému pomocí využití moderních technologií dosáhlo nejlepšího výsledku Švédsko, které o 10 p.b. přesahuje celkový průměr OECD. Česká republika se v této oblasti nachází na průměru OECD. Na druhou stranu Polsko daleko zaostává nejen za sledovanými zeměmi, ale také se nachází hluboko pod průměrem OECD.

### **Věkové rozdíly v oblasti čtenářských a matematických dovedností**

V oblasti čtenářských dovedností dosahuje nejlepších výsledků v České republice a všech sledovaných zemí věková skupina 25-34 let. Hned za ní následuje věková skupina od 16 do 24 let. S přibývajícími lety jde vidět, že nejen v České republice, ale také v ostatních státech výsledky čtenářských gramotnosti sestupují dolů. Nejhorších výsledků tedy dosahuje věková skupina 55-65 let.

Následující graf 4.12 zobrazuje dosažení výsledků čtenářských dovedností v různých věkových skupinách.

Graf 4.12 Výsledky čtenářských dovedností podle věku

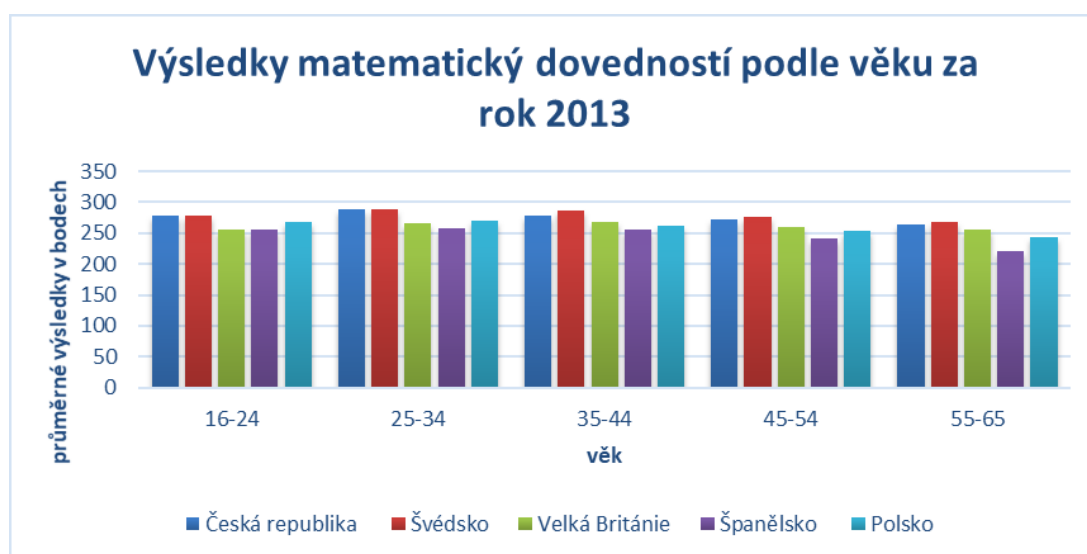


Zdroj: OECD, 2013, vlastní zpracování

Následující graf 4.13 zobrazuje výsledky různých věkových kategorií v matematických dovednostech za rok 2013. Výsledky matematických dovedností jsou o něco málo vyrovnanější. V České republice dosahuje nejlepšího výsledku opět věková skupina 25-34 let. Výsledky věkových skupin 16-24, 35-44 a 45-54 let se od sebe moc neliší.

Nejhoršího výsledku dosáhla věková skupina 55-65 let. Ve srovnání této skupiny s Velkou Británií, Španělskem a Polskem dosahují lidé v České republice lepších výsledků. Ve Velké Británii jsou lidé věkové skupiny 55-65 let na stejné výsledkové úrovni jako věková skupina 16-24 let.

Graf 4.13 Výsledky matematických dovedností podle věku



Zdroj: OECD, 2013, vlastní zpracování

Z celkových výsledků, které jsou zobrazeny lze říci, že dospělí na tom nejsou ve srovnání s vybranými zeměmi vůbec špatně. Výsledky dospělých v České republice se vyrovnávají výsledkům vyspělejších států, a dokonce se vyrovnávají i průměru OECD.



## 5 Závěr

Úroveň vzdělání, schopnosti a dovednosti občanů jsou pro každou zemi velice důležitým faktorem ekonomického růstu, a proto bylo cílem této bakalářské práce zjištění úrovně lidského kapitálu v České republice v porovnání s vybranými zeměmi Evropy, a to se Švédskem, Španělskem, Velkou Británií a Maďarskem.

Určitým pozitivem v České republice je fakt, že od roku 1950 do roku 2011, kdy proběhlo doposud poslední sčítání lidu, klesá podíl obyvatel se základním vzděláním, což má za následek růst celkové vzdělanosti obyvatelstva. Podíl obyvatel se základním vzděláním klesl od roku 1950 do roku 2011 o 65,4 p.b. Další pozitivní věcí je i růst podílu studentů na středních odborných školách s maturitou a také studentů na vysokých školách, kteří školu dokončili. Tento trend má v posledních letech stoupající charakter.

V roce 2015 má Česká republika v oblasti vyššího středního vzdělávání největší podíl studentů u odborného vzdělávání ze všech sledovaných zemí. Naopak nejmenší podíl vykazuje Česká republika ve srovnání s vybranými zeměmi u všeobecného vzdělávání, ve kterém naopak dominuje Maďarsko se 76,8 %. Rostoucí trend, který je zaznamenán u vysokoškolského vzdělání je pozitivní i v rámci mezinárodního srovnání, jelikož podíl studentů v oblasti terciárního vzdělávání v České republice převyšuje u magisterské a doktorské úrovně nejen sledované země, ale dokonce i celkový průměr Evropské unie.

Výsledky žáků České republiky, kteří prošli testováním přírodovědné a matematické gramotnosti se rovnají úrovni průměru zemí OECD. V rámci matematické gramotnosti se žáci České republiky vyrovnávali v roce 2015 žákům ze zemí jako je Švédsko a Velká Británie. Celkově jsou žáci z České republiky lepší než žáci ze Španělska a Maďarska. V oblasti čtenářské gramotnosti se ale bohužel Česká republika nachází pod průměrem OECD a její výsledky mají klesající charakter. V této oblasti žáci České republiky zaostávají za zeměmi jako je Švédsko, Velká Británie, a dokonce i Španělsko. Maďarsko nejen u tohoto typu gramotnosti ale celkově ve všech typech testovaných gramotností zaostává. U týmového řešení problému si Česká republika vedla v celku dobře, ale ve srovnání s vyspělými zeměmi Velkou Británií a Švédskem ještě zaostává. Celkově se dá říct, že testování 15letí žáci z České republiky dopadli v mezinárodním srovnání dobře, i přes to, že úroveň čtenářské gramotnosti klesá. Negativem však zůstává fakt, že se výsledky během sledovaného období v České republice zhoršují ve všech oblastech sledování. Nejlepších výsledků v České republice dosáhli ve všech testovaných gramotnostech žáci víceletých gymnázií.

Program pro mezinárodní výzkum dospělých (PIAAC) zobrazuje výsledky v oblasti čtenářské a matematické gramotnosti a v oblasti řešení problému pomocí moderních

technologií. Testovány jsou věkové skupiny od 16-65 let a Česká republika se v těchto oblastech vyrovnává konkurenčním, vyspělejším státům.

Celkově ze všech výsledků vychází, že úroveň lidského kapitálu v mezinárodním srovnání se v České republice pohybuje na úrovni průměru OECD. Česká republika je tak dobrým konkurentem pro vyspělejší státy.

## Seznam použité literatury

### Monografie

ACEMOGLU, Daron. *Indroduction to Modern Economic Growth*. New Jersey: Princeton University Press, (2009) ISBN 978-0-691-13292-1

BECKER, S. Garry. *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*, 3 rd. ed., The University of Chicago Press, 1993. ISBN 0-226-04120-4

FILIPOVÁ, Lenka. *Lidský kapitál a jeho efektivní využití jako zdroj ekonomického růstu v České republice*. 1. vyd. Praha: ČVUT Praha, 2008. 95 s. ISBN 80-86729-38-9.

KAMENÍČEK, Jiří. *Lidský kapitál: bohatství, které dřímá v nás*. 2. vyd., upr. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2139-5

LANGE, O., J. ZAWADZKI a A. ŁUKASZEWICZ, ed. *Teorie ekonomického růstu a soudobý kapitalismus*. Praha: Academia, 1966.

MAZOUCH, Petr a Jakub FISCHER. *Lidský kapitál – měření, souvislosti, prognózy*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2011. ISBN 978-80-7400-380-6

OECD. *Higher Education and regions: Globally competitive, locally engaged*. Paris: OECD Publications, 2007. ISBN 978-92-64-03414-3

SCHILLER, Bradley R. *Makroekonomie dnes*, Brno: Computer Press. 2004. ISBN 80-251-0169-X

## Článek v odborném časopise

BARRO, Robert J. *Economic Growth in a Cross-Section of Countries*. The Quarterly Journal of Economics, (1991), s. 106, č.2, 407-443. ISSN 00335533. Dostupné z:

<https://www.econ.nyu.edu/user/debraj/Courses/Readings/BarroGrowth.pdf>

BARRO, R. J., & LEE, J. W. *International Comparisons of Educational Attainment*. Journal of Monetary Economics, (1993), s. 32, č. 3 363-394. Dostupné z:

<http://www.nber.org/papers/w4349.pdf>

BECKER, S. Garry, *Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis*. Journal of Political Economy 70, no. 5, Part 2: 9-49. Chicago: The University of Chicago Press, (1962) ISSN 0022-3808.

BLAŽEK, Radek a Simona BOUDOVÁ. *PISA 2015: národní zpráva: týmové řešení problému: dotazníkové šetření*. Praha: Česká školní inspekce, 2017. ISBN 978-80-88087-13-7. Dostupné z:

[http://www.csicr.cz/getattachment/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/PISA/Narodni-zpravy/Vysledky-PISA-2015-Tymove-reseni-problemu/NZ\\_PISA\\_2015\\_Tymove-reseni-problemu\\_web.pdf](http://www.csicr.cz/getattachment/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/PISA/Narodni-zpravy/Vysledky-PISA-2015-Tymove-reseni-problemu/NZ_PISA_2015_Tymove-reseni-problemu_web.pdf)

BLAŽEK, Radek a Silvie PŘÍHODOVÁ. *Mezinárodní šetření PISA 2015: národní zpráva: přírodovědná gramotnost*. Praha: Česká školní inspekce, 2016. ISBN 978-80-88087-08-3. Dostupné z:

[http://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF\\_el.\\_publikace/Mezin%C3%A1rodn%C3%AD%20%C5%A1et%C5%99en%C3%AD/NZ\\_PISA\\_2015.pdf](http://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el._publikace/Mezin%C3%A1rodn%C3%AD%20%C5%A1et%C5%99en%C3%AD/NZ_PISA_2015.pdf)

JORGENSEN, D., & FRAUMENI, M. B. *The Accumulation of Human And Nonhuman Capital, 1948-84* (Eds). by Lipsey and Tice. The Measurement of Saving, Investment, and Wealth. Chicago: University of Chicago Press, 1989. p. 227–286. ISBN 0-226-48468-8. Dostupné z:

<http://www.nber.org/chapters/c8121>

MULLIGAN, C., & SALA-I-MARTIN, X. *Measuring Aggregate Human Capital*. NBER Working Paper No. 5016. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. 1995. Dostupné z:

<http://www.nber.org/papers/w5016>

NEHRU, V., SWANSON, E., & DUBEY, A. *A New Database on Human Capital Stock Sources, Methodology, and Result*. Working Paper No. 1124, Washington DC: World Bank, 1993. Dostupné z:

<http://documents.worldbank.org/curated/en/526571468766542648/pdf/multi-page.pdf>

PSACHAROPOULOS, G., & ARRIAGADA, A. M. *The Educational Attainment of the Labor Force: An International Comparison*. International Labor Review, 1986. CXXV, 32-52. Dostupné z:

<http://documents.worldbank.org/curated/en/663961468135311923/pdf/edt38.pdf>

ROMER, P. M. *Endogenous Technological Change*. Journal of Political Economy, 1990. Vol. 98, no. 5, pp. 71–102. Dostupné z: <http://www.nber.org/papers/w3210.pdf>

SCHULTZ, Theodore W. *Investment in Human Capital*. The American Economic Review, 1961. Vol. 51, no. 1, pp. 1-17. <http://www.jstor.org/stable/1818907>.

## **Elektronické zdroje**

BOURDIE, Pierre. *Outline of a Theory of Practice*. London: Cambridge University Press, 1977. ISBN 0 521 29164 X. Dostupné z:

[https://monoskop.org/images/7/71/Pierre\\_Bourdieu\\_Outline\\_of\\_a\\_Theory\\_of\\_Practice\\_Cambridge\\_Studies\\_in\\_Social\\_and\\_Cultural\\_Anthropology\\_1977.pdf](https://monoskop.org/images/7/71/Pierre_Bourdieu_Outline_of_a_Theory_of_Practice_Cambridge_Studies_in_Social_and_Cultural_Anthropology_1977.pdf)

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Česká republika v mezinárodním srovnání – Studenti vyššího středního vzdělávání, 2015* [online]. Praha: [cit. 17. 4. 2018]. Dostupné z:

<https://www.czso.cz/documents/10180/46173143/370002170707.pdf/0e128b0c-0e7f-4342-af8c-d0e49bcc8d00?version=1.1>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Česká republika v mezinárodním srovnání – Studenti terciárního vzdělávání, 2015* [online]. Praha: [cit. 17. 4. 2018]. Dostupné z:

<https://www.czso.cz/documents/10180/46173143/370002170708.pdf/316a4df4-4e72-4a5e-b941-29220b8337db?version=1.1>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Vzdělávání dospělých v České republice – formální vzdělávání (2016)* [online]. Praha: [cit. 12. 4. 2018]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/76208655/23005318k1.pdf/7557902d-41bf-48fd-bf73-9217ccf38aa3?version=1.1>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Vzdělávání dospělých v České republice – neformální vzdělávání (2016)* [online]. Praha: [cit. 12. 4. 2018]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/76208655/23005318k2.pdf/31710590-1ee5-4c63-8a49-4b46f5a20bf9?version=1.1>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Vzdělávání dospělých v České republice – formální vzdělávání, Účast ve formálním vzdělávání celkem a dle stupně vzdělávání (18-69 let) (2016)* [online]. Praha: [cit. 12. 4. 2018]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/76208655/2300531801.pdf/909e13d6-4161-47a5-8c6a-9658dd117c8e?version=1.0>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Školy a školská zařízení – za školní rok 2016/2017* [online]. Praha, 2017. [cit. 7. 5. 2018]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/skoly-a-skolska-zarizeni>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Vzdělávání dospělých v České republice – neformální vzdělávání, Účast v neformálním vzdělávání celkem a dle orientace vzdělávání (18-69 let) (2016)* [online]. Praha: [cit. 12. 4. 2018]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/76208655/2300531804.pdf/dc905f82-e997-40af-aa89-92f58a783e8d?version=1.3>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Obyvatelstvo podle dosaženého vzdělání (2018)* [online]. Praha: [cit. 17. 4. 2018]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/souhrnna\\_data\\_o\\_ceske\\_republice](https://www.czso.cz/csu/czso/souhrnna_data_o_ceske_republice)

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Česká republika v mezinárodním srovnání – Počet studentů na učitele podle stupně vzdělávání* [online]. Praha: [cit. 18. 4. 2018]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/46173143/370002170703.pdf/62c55c02-6b58-4f9e-9daa-209ff1b6766d?version=1.1>

ČESKÁ ŠKOLNÍ INSPEKCE. *Mezinárodní šetření* [online], Praha: [cit. 23. 4. 2018].

Dostupné z: <http://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/PISA>

OECD. *Education at a Glance 2017: OECD indicators*. OECD Publishing. Paris, 2017.

[online]. [cit. 23. 4. 2018]. ISBN 978-92-64-27983-4. Dostupné z: [https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2017\\_eag-2017-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2017_eag-2017-en)

OECD. *Human capital and its measurement* [online]. Paříž, 2009. OECD [cit. 14. 3. 2018].

Dostupné z: <http://www.oecd.org/site/progresskorea/44111355.pdf>

OECD. *OECD skills outlook 2013: first results from the survey of adult skills*. OECD

Publishing. Paris, 2013. ISBN 978-92-64-20425-6. Dostupné z: [https://www.oecd-ilibrary.org/education/oecd-skills-outlook-2013\\_9789264204256-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/oecd-skills-outlook-2013_9789264204256-en)

OECD. *Skills matter: further results from the survey of adult skills*. OECD Skills Studies.

OECD Publishing. Paris, 2016. ISBN 978-92-64-25805-1. Dostupné z: [https://www.oecd-ilibrary.org/education/skills-matter\\_9789264258051-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/skills-matter_9789264258051-en)

OECD. *Adult Literacy* [online]. Paříž, 2018. OECD [cit. 14. 3. 2018]. Dostupné z:

<http://www.oecd.org/education/innovation-education/adultliteracy.htm>

OECD. *Programme for International Student Assessment* [online]. Paříž, 2018. OECD [cit.

23. 4. 2018]. Dostupné z: <http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/>

OECD. *Data* [online]. Paříž, 2018. OECD [cit. 24. 4. 2018]. Dostupné z:

<https://data.oecd.org/pisa/science-performance-pisa.htm#indicator-chart>

NÁRODNÍ ÚSTAV PRO VZDĚLÁVÁNÍ. *Střední vzdělávání* [online]. Praha, 2018.

[cit. 15. 4. 2018]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/t/stredni-vzdelavani>

NÁRODNÍ VZDĚLÁVACÍ FOND. *Mezinárodní výzkum dospělých PIAAC* [online]. Praha,

2018. [cit. 29. 4. 2018]. Dostupné z: [http://www.piaac.cz/mezinarodni\\_vyzkum\\_piaac](http://www.piaac.cz/mezinarodni_vyzkum_piaac)

NÁRODNÍ VZDĚLÁVACÍ FOND, 2018. *Konkurenční schopnost České republiky 2015: Vývoj hlavních indikátorů* [online]. Praha: Národní vzdělávací fond, 2016 [cit. 5. 5. 2018]. Dostupné z: <http://www.nvf.cz/konkurencni-schopnost-ceske-republiky-2015-vyvoj-hlavnich-indikatoru>

STRAKOVÁ, J., A. VESELÝ a L. KELBLOVÁ. *Hlavní zjištění z mezinárodního výzkumu vědomostí a dovedností dospělých PIAAC* [online]. Dům zahraniční spolupráce 2013. Praha [cit. 23. 4. 2018]. Dostupné z: [http://www.piaac.cz/attach/vysledky/PIAAC\\_hlavni\\_zjisti.pdf](http://www.piaac.cz/attach/vysledky/PIAAC_hlavni_zjisti.pdf)

UNESCO. *Sustainable development goal (SDF) 4 set of education indicators for reporting and monitoring*, 2017. [online], [cit. 23. 4. 2018]. Dostupné z: <http://sdg4monitoring.uis.unesco.org/quickdefinitions>

WORLD ECONOMIC FORUM. *Human capital report (2013)* [online]. Geneva: [cit. 6. 4. 2018]. Dostupné z: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_HumanCapitalReport\\_2013.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_HumanCapitalReport_2013.pdf)

WORLD ECONOMIC FORUM. *Human capital report (2015)* [online]. Geneva: [cit. 6. 4. 2018]. Dostupné z: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Human\\_Capital\\_Report\\_2015.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Human_Capital_Report_2015.pdf)

WORLD ECONOMIC FORUM. *Human capital report (2017)* [online]. Geneva: [cit. 6. 4. 2018]. Dostupné z: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_Human\\_Capital\\_Report\\_2017.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Human_Capital_Report_2017.pdf)

WORLD ECONOMIC FORUM. *Measuring Human Capital* [online]. Geneva: [cit. 3. 4. 2018]. Dostupné z: <http://reports.weforum.org/human-capital-report-2015/measuring-human-capital/>



## Seznam obrázků

Obrázek 2.1 Složení a faktory, které působí na lidský kapitál .....	7
---	---

## Seznam tabulek

Tabulka 3.1 Země, které se účastnily šetření IALS, ALLS, PIAAC .....	21
Tabulka 4.1 Počet škol, studentů a absolventů.....	33
Tabulka 4.2 Počet studentů na učitele podle stupně vzdělání .....	34
Tabulka 4.3 Studenti vyššího středního vzdělávání za rok 2015 .....	38
Tabulka 4.4 Studenti terciárního vzdělávání za rok 2015 .....	39
Tabulka 4.5 Průměrné výsledky žáků v přírodovědné gramotnosti.....	47
Tabulka 4.6 Průměrné výsledky žáků v matematické gramotnosti.....	47
Tabulka 4.7 Průměrné výsledky žáků ve čtenářské gramotnosti .....	48

## Seznam grafů

Graf 4.1 Úroveň vzdělanosti obyvatelstva v České republice .....	36
Graf 4.2 Struktura obyvatel ve věku 25-64 let podle nejvyššího dosaženého vzdělání za rok 2015 (%).....	37
Graf 4.3 Průměrné výsledky zemí v přírodovědné gramotnosti během let 2006-2015 .....	40
Graf 4.4 Srovnání výsledků chlapců a dívek za rok 2015 v přírodovědné gramotnosti .....	41
Graf 4.5 Průměrné výsledky zemí v matematické gramotnosti během let 2003-2015 .....	42
Graf 4.6 Srovnání výsledků chlapců a dívek za rok 2015 v matematické gramotnosti .....	43
Graf 4.7 Průměrné výsledky zemí ve čtenářské gramotnosti během let 2000-2015.....	44
Graf 4.8 Srovnání výsledků chlapců a dívek za rok 2015 ve čtenářské gramotnosti.....	45
Graf 4.9 Průměrné výsledky zemí v oblasti týmového řešení problému za rok 2015 .....	46
Graf 4.10 Úroveň čtenářské a matematické dovednosti za rok 2013, u dospělých 16-65 let ..	49
Graf 4.11 Podíl dospělých 16-65 let v oblasti řešení problému pomocí technologií .....	50
Graf 4.12 Výsledky čtenářských dovedností podle věku .....	51
Graf 4.13 Výsledky matematických dovedností podle věku.....	51

## Seznam zkratek

AES	Šetření o vzdělávání dospělých
ALE	Průměrná délka vzdělávání
ALLS	Gramotnost dospělých a dovednosti pro život
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
EE	Střední délka vzdělávání
EPS	Vzdělanostní potenciál společnosti
EU	Evropská unie
IALS	Mezinárodní výzkum funkční gramotnosti dospělých
ILO	Mezinárodní organizace práce
ISCED	Mezinárodní klasifikace vzdělání
NÚV	Národní ústav pro vzdělávání
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
PIAAC	Mezinárodní výzkum dospělých
PISA	Program pro mezinárodní hodnocení studentů
SDGs	Cíle udržitelného rozvoje vzdělání
SOŠ	Střední odborná škola
UNESCO	Mezinárodní odborná organizace OSN pro výchovu, vědu a kulturu
USA	Spojené státy americké
VB	Velká Británie
WHO	Světová zdravotnická organizace

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová (bakalářská) práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, bakalářskou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 11. 5. 2018



Adam Hubálek

## **Seznam příloh**

**Příloha 1:** Účast na formálním vzdělávání celkem (18-69) let za rok 2016 v (%)

**Příloha 2:** Účast na neformálním vzdělávání celkem (18-69 let) za rok 2016 v (%)

**Příloha 3:** Struktura Indexu lidského kapitálu pro vzdělávání

**Příloha 4:** Struktura Indexu lidského kapitálu pro zaměstnanost

**Příloha 5:** Celkový přehled cyklů projektu PISA v České republice

**Příloha 6:** Úrovně způsobilosti, čtenářská gramotnost

**Příloha 7:** Úroveň způsobilosti, matematická gramotnost

**Příloha 8:** Úroveň způsobilosti, řešení problémů v prostředí informačních technologií

## Příloha 1

Účast na formálním vzdělávání celkem (18-69) let za rok 2016 v (%)

	Účastníci se formálního vzdělávání			Neúčastníci se formálního vzdělávání
	celkem	sekundární	terciární	
<b>celkem (18-69) let</b>	9	3	5	91
<b>Pohlaví</b>				
Muž	8	4	5	92
Žena	9	3	6	91
<b>Věková skupina</b>				
18-24 let	66	31	35	34
25-34 let	8	<1	7	92
35-44 let	1	<1	1	99
45-54 let	1	<1	1	99
55-64 let	<1	0	0	100
65-69 let	<1	0	0	100
<b>Nejvyšší dosažené vzdělání</b>				
Základní	22	22	0	78
Střední <i>bez maturity</i> <i>s maturitou</i>	7	2	5	93
	2	2	0	98
	11	2	9	89
Terciární	10	<1	10	90
<i>Vyšší odborné, vysokoškolské a bakalářské</i>	25	<1	25	75
<i>Vysokoškolské magisterské a doktorské</i>	5	<1	4	96
<b>Postavení v ekonomice</b>				
Pracující <i>zaměstnanci</i> <i>podnikatelé</i>	3	1	2	97
	3	1	2	97
	1		1	99
Nezaměstnaní	10	7	3	90
Studenti	100	41	59	0
Důchodci	0	0	0	100
Invalidní důchodci	0	0	0	100
Na rodičovské dovolené	2	1	2	98

Zdroj: Český statistický úřad, 2016, vlastní zpracování

## Příloha 2

Účast na neformálním vzdělávání celkem (18-69 let) za rok 2016 v (%)

	Účastníci se neformálního vzdělávání			Neúčastníci se neformálního vzdělávání
	celkem	pracovně orientované	Mimopracovně orientované	
<b>celkem (18-69) let</b>	40	33	10	60
<b>Pohlaví</b>				
Muž	42	38	6	58
Žena	37	29	13	63
<b>Věková skupina</b>				
18-24 let	34	18	18	66
25-34 let	47	40	11	53
35-44 let	50	45	10	50
45-54 let	49	45	7	51
55-64 let	29	24	6	71
65-69 let	9	3	6	91
<b>Nejvyšší dosažené vzdělání</b>				
Základní	17	10	8	83
Střední <i>bez maturity</i> <i>s maturitou</i>	37	32	8	63
	30	27	4	70
	44	36	12	56
Terciární	59	50	15	42
<i>Vyšší odborné, vysokoškolské a bakalářské</i>	55	44	16	46
<i>Vysokoškolské magisterské a doktorské</i>	60	52	15	40
<b>Postavení v ekonomice</b>				
Pracující <i>zaměstnanci</i> <i>podnikatelé</i>	52	48	9	48
	55	50	9	46
	41	36	8	59
Nezaměstnaní	19	13	7	81
Studenti	30	6	25	70
Důchodci	9	2	7	91
Invalidní důchodci	8	2	6	92
Na rodičovské dovolené	19	7	14	81

Zdroj: Český statistický úřad, 2016, vlastní zpracování

## Příloha 3

### Struktura Indexu lidského kapitálu pro vzdělávání

<i>pod 15 let</i>	<i>15-24 let</i>	<i>25-54 let</i>	<i>55-64 let</i>	<i>65 a více let</i>
Podíl věkové skupiny zapsané do vzdělání	Podíl věkové skupiny zapsané do vzdělání	Dosažené vzdělání	Dosažené vzdělání	Dosažené vzdělání
Podíl věkové skupiny zapsané na základních školách	Podíl věkové skupiny na terciárních školách	Míra dosaženého vzdělání v primárním vzdělávání	Míra dosaženého vzdělání v primárním vzdělávání	Míra dosaženého vzdělání v primárním vzdělávání
Podíl věkové skupiny zapsané na středních školách	Míra odborného zápisu	Míra dosaženého vzdělání v sekundárním vzdělávání	Míra dosaženého vzdělání v sekundárním vzdělávání	Míra dosaženého vzdělání v sekundárním vzdělávání
Základní vzdělání	Dosažené vzdělání	Míra dosaženého vzdělání v terciárním vzdělávání	Míra dosaženého vzdělání v terciárním vzdělávání	Míra dosaženého vzdělání v terciárním vzdělávání
Rozdíl mezi muži a ženami zapsaných na středních školách	Míra dosaženého vzdělání na základních školách			
	Míra dosaženého vzdělání na středních školách			
Kvalita vzdělávání	Kvalita vzdělávání	Učení se na pracovišti		
Kvalita základních škol	Kvalita vzdělávacího systému	Školení zaměstnanců		
	Míra gramotnosti mládeže	Ekonomický celek		

Zdroj: World Economic Forum, 2015, vlastní zpracování

## Příloha 4

Struktura Indexu lidského kapitálu pro zaměstnanost

<i>pod 15 let</i>	<i>15-24 let</i>	<i>25-54 let</i>	<i>55-64 let</i>	<i>65 a více let</i>
Zranitelnost	Ekonomická aktivita	Ekonomická aktivita	Ekonomická aktivita	Ekonomická aktivita
Výskyt dětské práce	Míra ekonomické aktivity	Míra ekonomické aktivity	Míra ekonomické aktivity	Míra ekonomické aktivity
	Míra nezaměstnanosti	Míra nezaměstnanosti	Míra nezaměstnanosti	Míra nezaměstnanosti
	Podzaměstnanost	Podzaměstnanost	Podzaměstnanost	Podzaměstnanost
	Neúčast v zaměstnání, vzdělání, odborné přípravě	Poměr mezi muži a ženami	Očekávaná délka zdravého života při narození	Očekávaný počet let zdravého života
	Míra dlouhodobé nezaměstnanosti			
	Dovednosti	Dovednosti		
	Výskyt dostatečného vzdělání	Vysoce kvalifikovaný pracovní podíl		
	Výskyt nedostatečného vzdělání	Středně kvalifikovaný pracovní podíl		
	Rozmanitost dovedností	Snadné nalezení kvalifikovaných pracovníků		

Zdroj: World Economic Forum, 2015, vlastní zpracování



## Příloha 5

*Celkový přehled cyklů projektu PISA v České republice*

<b>Rok</b>	<b>Testovaná oblast</b>	<b>Počet účastněných zemí</b>	<b>Počet škol v ČR</b>	<b>Počet testovaných žáků v ČR</b>
2000	Čtenářská gramotnost	32	253	9 400
2003	Matematická gramotnost	41	260	9 900
2006	Přírodovědná gramotnost	56	246	9 000
2009	Čtenářská gramotnost	65	290	7 500
2012	Matematická gramotnost	69	297	6 535
2015	Přírodovědná gramotnost	72	345	7 000

Zdroj: Česká školní inspekce, 2015, vlastní zpracování

## Příloha 6

### Úrovně způsobilosti, čtenářská gramotnost

Úroveň	Skórové rozmezí	Podíl dospělých na dané úrovni – průměr zúčastněných zemí (průměr ČR)	Typy úspěšně splněných úloh na dané úrovni způsobilosti
Pod úrovní 1	Méně než 176 bodů	3,3 % (ČR 1,5 %)	Úlohy na této úrovni od respondenta vyžadují četbu stručných textů na důvěrně známá témata s cílem nalézt jednu specifickou informaci. V textu jsou pouze zřídka protichůdné informace a požadovaná informace je ve stejné podobě jako informace v otázce či pokynu. Respondent může být požádán, aby našel informaci v krátkém souvislém textu. V tomto případě je však možné informaci hledat stejně, jako by šlo o nesouvislý text. Je požadována pouze znalost základní slovní zásoby a není nutné, aby čtenář rozuměl struktuře vět a odstavců či aby dovedl využít další vlastnosti textu. V úlohách pod první úrovní nejsou použity žádné prvky specifické pro digitální texty.
Úroveň 1	176–225 bodů	12,2 % (ČR 10,3 %)	Většina úloh na této úrovni vyžaduje od respondenta četbu poměrně krátkých digitálních či tištěných souvislých, nesouvislých či smíšených textů s cílem nalézt pouze jednu informaci, která je totožná nebo která má stejný význam jako informace uvedená v otázce či v pokynu. Některé úlohy, které obsahují nesouvislé texty, mohou vyžadovat, aby respondent vyplnil do dokumentu osobní informace. Protichůdných informací je málo či nejsou vůbec přítomny. Některé úlohy mohou vyžadovat schopnost zpracování více než jedné informace. Očekává se zvládnutí několika odstavců textu a porozumění základní slovní zásobě utvářející význam vět.
Úroveň 2	226–275 bodů	33,3 % (ČR 37,5 %)	Na této úrovni může být text v digitální či tištěné podobě a typy textů mohou být souvislé, nesouvislé nebo smíšené. Úlohy na této úrovni od respondenta vyžadují, aby propojil text s informací. Rovněž je požadována schopnost informací přeformulovat a vyvodit z ní jednoduchý závěr. V textu se mohou vyskytnout některé protichůdné informace. Některé úlohy vyžadují, aby respondent: <ul style="list-style-type: none"> <li>• procházel či spojil dvě a více informací podle zadáných kritérií</li> <li>• porovnal či postavil do protikladu informace požadované v otázce; nebo</li> <li>• procházel digitální texty s cílem získat a identifikovat informace z různých částí dokumentu.</li> </ul>
Úroveň 3	276–325 bodů	38,2 % (ČR 41,4 %)	Texty na této úrovni jsou často složitější či delší a zahrnují souvislé, nesouvislé, smíšené nebo složené texty. Pro úspěšné vyřešení úlohy je důležité porozumět textu i jeho jazykové struktuře. V úlohách je rovněž vyžadováno, aby respondent našel, interpretoval či hodnotil jednu nebo více informací, a uplatnil různou míru vyvozování. V mnohých úlohách je od respondenta vyžadováno porozumění delším textovým úryvkům nebo provádění operací o více krocích, které vedou k nalezení a formulování odpovědi. K přesnému vyřešení úlohy je často potřeba, aby respondent nebral v úvahu nesouvislé či nehodící se informace. V úlohách se často vyskytují protichůdné informace, ale nejsou nápadnější nebo výraznější než informace správné.
Úroveň 4	326–375 bodů	11,1 % (ČR 8,3 %)	Úlohy na této úrovni často vyžadují, aby respondent prováděl operace o více krocích s cílem integrovat, interpretovat či syntetizovat informace ze složitých či rozsáhlejších souvislých, nesouvislých, smíšených nebo složených textů. K úspěšnému vyřešení úlohy je potřeba použít souhrnné vyvozování nebo uplatnění předchozích znalostí. U mnohých úloh je potřeba rozpoznat jednu nebo více konkrétních či vedlejších myšlenek a porozumět jim s cílem interpretovat nebo hodnotit nenápadná důkazní nebo argumentační tvrzení. Respondent musí brát v úvahu na této úrovni v úvahu podmiňovací informace, které se v textu nacházejí. Vyskytují se zde také protichůdné informace, které jsou někdy stejně významné či nápadné jako správné informace.
Úroveň 5	Více než 376 bodů	0,7 % (ČR 0,4 %)	Na této úrovni mohou úlohy vyžadovat, aby respondent vyhledal či spojil informace z více složených, náročnějších textů; aby vytvářel syntézy podobných či protikladných pojmů a hledisek; nebo aby hodnotil tvrzení založená na důkazech. K vyřešení úlohy je někdy potřeba aplikovat a hodnotit logické, abstraktní myšlenkové modely. Velmi často je vyžadováno, aby respondent hodnotil spolehlivost zdrojových dat a vybral klíčové informace. Respondent si musí být často vědom skrytých rétorických narážek a musí být schopen vysokého stupně vyvozování nebo používání dříve nabytých znalostí.

Zdroj: Straková, Veselý, Kelblova (2013)



## Příloha 7

### Úroveň způsobilosti, matematická gramotnost

Úroveň	Skórové rozmezí	Podíl dospělých na dané úrovni – průměr zúčastněných zemí (průměr ČR)	Typy úspěšně splněných úloh na dané úrovni způsobilosti
Pod úrovní 1	Méně než 176 bodů	5,0 % (ČR 1,7 %)	Úlohy na této úrovni vyžadují, aby respondent provedl jednoduché úkony, jako je počítání, třídění, provádění základních početních operací s celými čísly či s penězi nebo rozpoznání základních prostorových zobrazení v konkrétních, důvěrně známých kontextech, přičemž matematický obsah je jednoznačný, s minimem textu a minimálním počtem rozptýlujících informací.
Úroveň 1	176–225 bodů	14,0 % (ČR 11,1 %)	Úlohy na této úrovni vyžadují od respondenta, aby provedl základní matematické operace v běžných, konkrétních kontextech, přičemž matematický obsah je jednoznačný. Vyskytuje se zde málo textu a minimum rozptýlujících prvků. Úlohy obvykle vyžadují použití jednoduchých postupů, včetně počítání, třídění, provádění základních početních operací, porozumění jednoduchým procentuálním údajům, jako je např. 50 %, a nalézání a identifikaci jednoduchých prvků grafického či prostorového zobrazení.
Úroveň 2	226–275 bodů	33,0 % (ČR 34,7 %)	Úlohy na této úrovni vyžadují, aby respondent našel a zpracoval matematické informace a pojmy zahrnuté do běžných kontextů, přičemž matematický obsah je poměrně jednoznačný či zjevný s poměrně malým počtem rozptýlujících prvků. Úlohy často vyžadují aplikaci dvou či více kroků nebo procesů zahrnujících počítání s celými čísly a s běžnými desetinnými čísly, procenty a zlomky, jednoduchá měření a prostorová znázornění, odhady a interpretaci poměrně jednoduchých dat a statistik z textů, tabulek a grafů.
Úroveň 3	276–325 bodů	34,4 % (ČR 40,4 %)	Úlohy na této úrovni vyžadují, aby respondent rozuměl matematickým informacím, které mohou být méně jednoznačné nebo které mohou být dány do neznámých či složitější vyjádřených kontextů. K vyřešení úlohy je potřeba provést několik kroků a vybrat správnou strategii řešení. V úlohách je častěji vyžadováno uplatnění smyslu pro čísla a prostor, rozpoznávání matematických vztahů, zákonitostí a poměrů vyjádřených slovní či číselnou formou a práce s nimi, stejně jako interpretace a základní analýza dat a statistik z textů, tabulek a grafů.
Úroveň 4	326–375 bodů	11,4 % (ČR 10,6 %)	Úlohy na této úrovni vyžadují, aby respondent rozuměl řadě matematických informací, které mohou být složité, abstraktní nebo začleněné do neznámých kontextů. Tyto úlohy vyžadují provádění více kroků a výběr náležitých postupů a strategií k řešení problému. Úlohy také obvykle vyžadují analýzu a složitější uvažování o množství a datech, statistice a pravděpodobnosti, prostorových vztazích a změnách, poměrech a matematických vzorcích. Správné vyřešení úloh na této úrovni může vyžadovat porozumění argumentům či schopnost zformulovat odůvodněné vysvětlení.
Úroveň 5	Více než 376 bodů	1,1 % (ČR 0,9 %)	Úlohy na této úrovni vyžadují, aby respondent porozuměl složitějším znázorněním a abstraktním a formálním matematickým a statistickým pojmům, které jsou obsaženy ve složitějších textech. V úlohách zaměřených na výklad či interpretaci musí být respondent schopen kombinovat více typů matematických informací. Jedná se zejména o vyvozování závěrů, vytváření matematických tvrzení či modelů a práci s nimi a obhajobu, hodnocení, kritické posouzení řešení nebo volby správné cesty, která k němu vede.

Zdroj: Straková, Veselý, Kelblova (2013)



## Příloha 8

### Úroveň způsobilosti, řešení problémů v prostředí informačních technologií

Úroveň	Skórové rozmezí	Podíl dospělých na dané úrovni – průměr zúčastněných zemí (průměr ČR)	Typy úspěšně splněných úloh na dané úrovni způsobilosti
Bez zkušeností s počítačem	Nelze aplikovat	9,3 % (ČR 10,3 %)	Dospělí v této kategorii uvedli, že nemají žádné předchozí zkušenosti s počítačem; neúčastnili se proto elektronického hodnocení, ale pracovali s tištěným testem, ve kterém není zahrnuta oblast řešení problémů v technologicky bohatých prostředích.
Nesplnění vstupního testu počítačových dovedností	Nelze aplikovat	4,9 % (ČR 2,2 %)	Dospělí v této kategorii měli předchozí zkušenosti s počítačem, ale neprošli vstupním testem počítačových dovedností, který hodnotí takové základní dovednosti, jako je schopnost používat myš či prohlížet webovou stránku, které jsou nezbytné k účasti v elektronickém testu. Proto nepracovali s elektronickým testem, ale s testem písemným, ve kterém není řešení problémů v technologicky bohatých prostředích zahrnuto.
Rozhodli se neúčastnit elektronického hodnocení	Nelze aplikovat	10,2 % (ČR 12,1 %)	Dospělí v této kategorii se rozhodli pracovat s písemným testem, aniž by předtím absolvovali vstupní test počítačových dovedností, i když určité předchozí zkušenosti s počítačem uvedli. Ani oni se neúčastnili elektronického hodnocení, ale pracovali s písemným testem, ve kterém není zahrnuta oblast řešení problémů v technologicky bohatých prostředích.
Pod úrovní 1	Méně než 241 bodů	12,3 % (ČR 12,9 %)	Úlohy jsou založeny na dobře definovaných problémech zahrnujících použití pouze jedné funkce v rámci základního uživatelského rozhraní s cílem splnit jedno jednoznačně uvedené kritérium bez potřeby zapojit kategorické uvažování či vyvozování a bez transformování informací. Je vyžadováno jen několik kroků a není třeba si stanovovat žádné dílčí úkoly.
Úroveň 1	241–291 bodů	29,4 % (ČR 28,8 %)	Úkoly na této úrovni většinou vyžadují použití běžně dostupných a známých technologických aplikací, jako je e-mail či internetový prohlížeč. K získání informací či pokynů potřebných k vyřešení problému je vyžadováno jen omezené používání webových stránek. Problém lze vyřešit bez ohledu na respondentovu znalost a schopnost používat specifické nástroje a funkce (např. funkce „seřadit“). K vyřešení úlohy stačí uskutečnit jen málo kroků a minimální počet operací. Na kognitivní úrovni může respondent snadno vyvodit závěr ze samotného zadání úlohy, vyřešení problému od respondenta vyžaduje aplikaci jednoznačných kritérií a vyskytuje se zde méně požadavků na reflexi vlastního postupu (např. respondent nemusí kontrolovat, zda zvolil vhodný postup či zda se přiblížil k řešení). K identifikaci obsahu a operátorů stačí učinit prosté přiřazení. Vyžadují se pouze jednoduché formy uvažování, jako například přiřazování položek ke kategoriím; není třeba informace ani propojovat, ani porovnávat.
Úroveň 2	291–340 bodů	28,2 % (ČR 26,5 %)	Úlohy na této úrovni typicky vyžadují použití jak obecných, tak i specifických technologických aplikací. Respondent například musí vyplnit neobvyklý online formulář. K vyřešení problému je nutné umět prohlížet webové stránky a používat internetové aplikace. K vyřešení úlohy může napomoci použití nástrojů (např. funkce „seřadit“). Úlohy mohou zahrnovat více kroků a operací. Úkolem respondenta může být definování řešení problému, i když kritéria, která je nutné splnit, jsou jednoznačně daná. Vyžadují se vyšší nároky na reflexi. Respondenti jsou schopni zpracovat i neočekávané úkoly, které se v průběhu objeví a vyřešit úlohy, které se na první pohled zdají neřešitelné. Úloha může vyžadovat hodnocení významnosti a věrohodnosti určitého souboru prvků s cílem vyloučit ty rušivé. Může být požadována určitá míra integrování a vyvozování.
Úroveň 3	Více než 340 bodů	5,8 % (ČR 6,6 %)	Úlohy na této úrovni typicky vyžadují použití jak obecných, tak i specifických technologických aplikací. K vyřešení problému je nutné umět prohlížet webové stránky a používat internetové aplikace. K vyřešení úlohy je rovněž potřeba umět používat nástroje v daném prostředí (např. funkce „seřadit“). Úlohy sestávají z více kroků a operací. Úkolem respondenta může být definovat cíl řešeného problému a kritéria, která je nutno splnit, mohou, ale nemusí být jednoznačně zadána. Běžně jsou při řešení problému kladeny nároky na zhodnocení vlastního postupu. Výskyt nečekaných výsledků a slepých uliček je pravděpodobný. Úkoly mohou vyžadovat hodnocení významnosti a věrohodnosti informací s cílem vyloučit rušivé prvky. Pro úspěšné vyřešení úlohy může být nutná schopnost integrovat informace a vyvozovat závěry.

Zdroj: Straková, Veselý, Kelblova (2013)